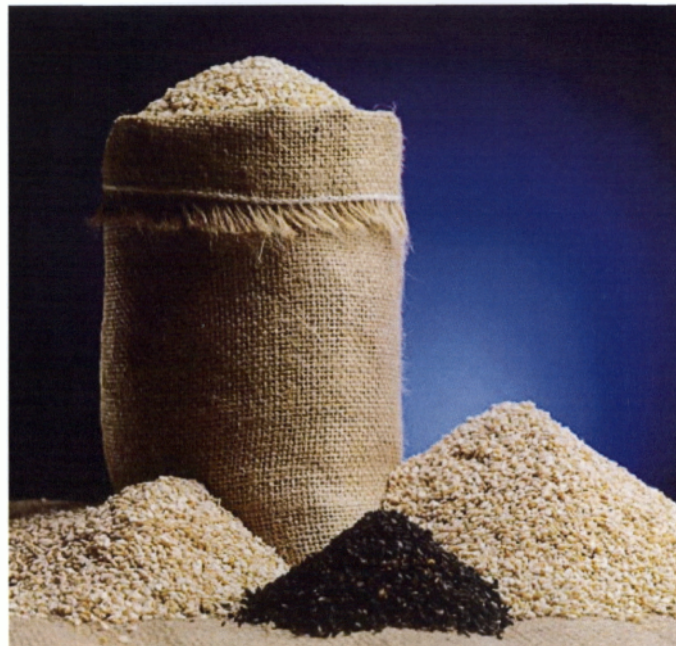




ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΤΜΗΜΑ  
ΕΚΔΟΣΕΩΝ & ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΧΡΗΣΕΙΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΚΑΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**  
**ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΠΙΟΥ**



**Χρυσοπούλου Δήμα – Νικολέτα**  
**Επιβλέπων καθηγητής: Φαρμάκης Λάμπρος**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 2010**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή .....	σελ. 6
----------------	--------

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

#### ΤΟ ΣΟΥΣΑΜΙ

1.1. Βοτανικά γνωρίσματα του σουσαμιού .....	σελ. 9
1.2. Οικολογικές απαιτήσεις.....	σελ. 10
1.3. Καλλιεργητικές φροντίδες.....	σελ. 11
1.4. Εχθροί και ασθένειες .....	σελ. 12
1.5. Βελτίωση .....	σελ. 12
1.6. Συγκομιδή .....	σελ. 12
1.7. Αποθήκευση σουσαμιού.....	σελ. 13

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

#### ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΣΠΟΡΩΝ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

2.1. Μαύρο και άσπρο σουσάμι.....	σελ. 14
2.2. Αποφλοιωμένοι σπόροι σουσαμιού.....	σελ. 15
2.3. Φυσικοί σπόροι σουσαμιού .....	σελ. 17
2.4. Ψημένοι σπόροι σουσαμιού.....	σελ. 18
2.5. Μερική απόξεση σουσαμιού .....	σελ. 18
2.6. Σουσάμι σε σκόνη.....	σελ. 19
2.7. Μαύροι σπόροι σουσαμιού.....	σελ. 19

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

#### ΣΟΥΣΑΜΙ ΤΟ ΠΟΛΥΤΙΜΟ

3.1. Σουσάμι το πολύτιμο .....	σελ. 21
3.2. Διατροφική αξία σε σπόρους αποξηραμένους.....	σελ. 24
3.3. Διατροφική αξία σε σπόρους φρυγανισμένους .....	σελ. 25

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

- 4.1. Χρήση σε τρόφιμα και κουζίνες .....σελ. 27  
4.2. Το σουσάμι σε καλλυντικά και λοιπές χρήσεις .....σελ. 29

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ**

### **ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

- 5.1. Έλαιο σουσαμιού.....σελ. 30  
5.2. Πρωτεΐνη .....σελ. 30  
5.3. Υδατάνθρακες .....σελ. 31  
5.4. Βιταμίνες .....σελ. 31  
5.5. Μέταλλα, Ιχνοστοιχεία, Λιγνάνες .....σελ. 31  
5.6. Λιπαρά οξέα .....σελ. 32  
5.7. Αντιοξειδωτικές ουσίες .....σελ. 32  
5.8. Το σουσάμι πλούσιο σε ευεργετικά στοιχεία .....σελ. 33  
5.9. Ο χαλκός για την ρευματοειδή αρθρίτιδα .....σελ. 33  
5.10. Το μαγνήσιο για το αναπνευστικό .....σελ. 33  
5.11. Το ασβέστιο στην πρόληψη ασθενειών .....σελ. 34  
5.12. Ο ψευδάργυρος για την υγεία των οστών .....σελ. 34  
5.13. Οι φυτοστερόλες στο σουσάμι .....σελ. 34  
5.14. Οξειδωτικές διαδικασίες .....σελ. 35  
5.15. Αντιοξειδωτική δράση του σουσαμιού και του ελαίου του .....σελ. 36  
5.16. Αντιγηραντικές ιδιότητες του σουσαμιού .....σελ. 40  
5.17. Αντικαρκινικές ιδιότητες .....σελ. 40  
5.18. Αντιυπερτασικές-αντιθρομβωτικές .....σελ. 41  
5.19. Επίδραση της σεσαμίνης στη λειτουργία του ήπατος .....σελ. 41  
5.20. Επίδραση του σουσαμιού στην χοληστερίνη .....σελ. 42

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ**

### **ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

- 6.1. Το σησαμέλαιο .....σελ. 43

6.2. Το ταχίни	σελ. 44
6.3. Ο χαλβάς	σελ. 45
6.4. Το παστέλι	σελ. 46
6.5. Το μελεκούνι	σελ. 47

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ**

### **ΤΟ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ**

7.1. Το σησαμέλαιο	σελ. 48
7.2. Ποικιλίες σησαμελαίου	σελ. 48
7.3. Ανίχνευση σησαμελαίου	σελ. 49
7.4. Συστατικά σησαμελαίου	σελ. 49
7.5. Παραγωγή σησαμελαίου	σελ. 51
7.6. Σησαμέλαιο και καρδιαγγειακά νοσήματα	σελ. 52
7.7. Σησαμέλαιο και υγεία του δέρματος	σελ. 53
7.8. Σησαμέλαιο στην ενδοθηλιακή λειτουργία	σελ. 54
7.9. Χρήσεις του σησαμελαίου	σελ. 55

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ**

### **ΤΟ ΤΑΧΙΝΙ**

8.1. Το ταχίни	σελ. 61
8.2. Διατροφική αξία του ταχινιού	σελ. 62
8.3. Το ταχίни και οι χρήσεις του	σελ. 65

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ**

### **Ο ΧΑΛΒΑΣ**

9.1. Ο χαλβάς	σελ. 67
9.2. Παρασκευή χαλβά	σελ. 69
9.3. Διατροφική αξία χαλβά	σελ. 70
9.4. Χαλβάς με μειωμένες θερμίδες	σελ. 70

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ**

### **ΤΟ ΠΑΣΤΕΛΙ**

- 10.1. Το δυναμωτικό παστέλι .....σελ. 72  
10.2. Σύγκριση παστελιού με άλλα σνακ .....σελ. 72  
10.3. Διατροφική σύνθεση του παστελιού .....σελ. 74  
10.4. Παρασκευή παστελιού .....σελ. 75

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ**

### **ΤΟ ΜΕΛΕΚΟΥΝΙ**

- 11.1. Μελεκούνι .....σελ. 77  
11.2. Παραγωγική διαδικασία μελεκουνίου .....σελ. 77

**ΕΠΙΛΟΓΟΣ** .....σελ. 79

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ** .....σελ. 81



**Σήσαμον το Ινδικόν**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σουσάμι (*Sesamum indicum*) είναι ένα ανθοφόρο φυτό του γένους σουσαμιού και το βοτανολογικό του όνομα είναι Σήσαμον το Ινδικόν. Πολυάριθμα άγρια συγγενικά είδη εμφανίζονται σε Αφρική και Ινδία. Καλλιεργείται για τους σπόρους του, τα βρώσιμα μέρη, τα οποία μεγαλώνουν μαζί με τους λοβούς. Τα λουλούδια του σουσαμιού είναι κίτρινα, αν και μπορεί να διαφέρουν στο χρώμα με κάποια που είναι μπλε ή μοβ.

Σύμφωνα με τον ασσυριακό μύθο, όταν οι θεοί συναντήθηκαν για να δημιουργήσουν τον κόσμο, ήπιαν κρασί φτιαγμένο από σουσάμι. Σε ινδουιστικούς μύθους και δοξασίες, λένε ότι το σουσάμι είναι σύμβολο αθανασίας και το ευοίωνο πετρέλαιο χρησιμοποιείται σε ινδουιστικές τελετές και προσευχές. Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται για να κατευνάσουν την κακή βουλή του Κύριου Shaní (Κρόνος). Στην παράδοση των Ταμίλ στο λουτρό προσθέτουν σησαμέλαιο και είναι υποχρεωτικό τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα, την Τετάρτη και το Σάββατο για τους άνδρες και την Παρασκευή για τις γυναίκες. Γνωστή είναι η φράση ΣΟΥΣΑΜΙ ΑΝΟΙΞΕ από το *Arabian Nights*. Η κάψουλα σπόρος του σουσαμιού ανοίγει για να λυθεί ο σπόρος σαν χρυσάφι, το χρυσάφι, ο θησαυρός αυτός συμβολίζει τις ευεργετικές ιδιότητες του σουσαμιού για την υγεία του ανθρώπου που φυλάχθηκαν στην παράδοση των αρχαίων πολιτισμών. Αυτή η φράση προέρχεται και από τις κινήσεις που κάνει η κάψουλα για να ανοίξει. Κάθε κάψουλα περιέχει 70-100 σπόρους. Οι σπόροι, ανάλογα με την ποικιλία που προέρχονται, διαφέρουν στο χρώμα, το μέγεθος και την υφή του φλοιού του σπόρου. Το χρώμα διαφοροποιείται από τελείως λευκό σε καστανό, καστανοκίτρινο, γκριζό, ιώδες και μαύρο. Ο φλοιός του σπόρου μπορεί να είναι ομαλός ή και ανώμαλος.

Επιγραφές που φυλάσσονται στο Βρετανικό Μουσείο, αναφέρουν ότι οι Ασσυριακοί θεοί έπιναν κρασί από σουσάμι πριν ορμήσουν στη μάχη. Το σουσάμι ήταν τόσο πολύτιμο, ώστε οι αρχαίοι Ασσύριοι διαπραγματεύονταν τα δάνεια τους με ασήμι ή σησαμόσπορο. Ο Ηρόδοτος αναφέρει ότι και οι Βαβυλώνιοι γνώριζαν την καλλιέργεια του σησαμιού (1750 π.Χ.) καθώς και το παστέλι. Σουσάμι έχει βρεθεί και στον τάφο του Τουταγχαμών (14ος αιώνας π.Χ.) και στο ακρωτήριο της Θήρας. Οι Πέρσες χρησιμοποιούσαν το σουσάμι και τα προϊόντα του για τροφή, μασάζ, σε γιατροσόφια και σε καλλυντικά.

Στην αρχαία Ελλάδα το σουσάμι χρησιμοποιείται ως τροφή αλλά και για την παραγωγή φαρμάκων. Ο Ιπποκράτης εξαίρει την υψηλή διαιτητική αξία ενώ ο Γαληνός το χρησιμοποιεί ως φάρμακο εναντίον της διακοπής των γυναικών που θηλάζουν. Ως τροφή, το σουσάμι ήταν πολύ διαδεδομένο και στην αρχαία κουζίνα. Η σησαμίς, ένα μείγμα σουσαμιού και μελιού προσφερόταν στους γάμους, ενώ το κνήκον παρασκευαζόταν από αλευρωμένο γάλα και γαρνίρονταν με μέλι και σουσάμι.

Το σουσάμι καλλιεργείται σε πολλά μέρη του κόσμου σε πάνω από 5 εκατομμύρια στρέμματα. Οι μεγαλύτεροι παραγωγοί σουσαμιού το 2007 ήταν η Ινδία, η Κίνα, η Μιανμάρ, το Σουδάν, η Αιθιοπία, η Ουγκάντα και η Νιγηρία. Εβδομήντα τοις εκατό των καλλιεργειών του σουσαμιού σε ολόκληρο τον κόσμο καλλιεργείται στην Ασία, με την Αφρική να φτάνει το 26%.

Στην Ελλάδα η καλλιέργειά του είναι λιγότερο εκτεταμένη σε σχέση με άλλα ελαιούχα φυτά. Περιορίζεται κυρίως στη Μακεδονία και στη Θράκη και λιγότερο στη Θεσσαλία και σε ορισμένες άλλες περιοχές. Την τελευταία τριακονταετία περιορίστηκε σημαντικά. Έτσι, συχνά γίνονται εισαγωγές για να παρασκευαστούν προϊόντα τα οποία εξάγονται όπως χαλβάς, παστέλι, ταχίни.

Τι είναι όμως αυτό που κάνει το σουσάμι και τα προϊόντα του μοναδικά, ώστε όλοι οι αρχαίοι πολιτισμοί να τα υμνούν; Γιατί το ταχίни, που είναι αλεσμένο σουσάμι, θεωρείται από τους αρχαίους Έλληνες παραδοσιακή υγιεινή τροφή; Γιατί ο χαλβάς αποτελεί ιδανική τροφή κατά την περίοδο των νηστειών, όταν ο οργανισμός του ανθρώπου αποτοξινώνεται και απαιτεί αγνές τροφές, υψηλής ενέργειας και μεγάλης διατροφικής αξίας; Γιατί το σησαμέλαιο αποτελεί μία από τις πλουσιότερες σε αντιοξειδωτικές ουσίες διατροφικές πηγές;

Τα παραπάνω ερωτήματα έρχεται να απαντήσει η επιστήμη των τροφίμων. Τόσο το σουσάμι, όσο και τα προϊόντα του, είναι τρόφιμα υψηλής πρωτεϊνικής αξίας, ιδιαίτερα πλούσια σε ορισμένα αμινοξέα στα οποία άλλες φυτικές τροφές υστερούν. Συνδυασμός οσπρίων με ταχίни αυξάνει την αξία της συνολικής πρωτεΐνης. Το λάδι του σουσαμιού είναι ιδιαίτερα πλούσιο σε ακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία βοηθούν στην μείωση της χοληστερόλης. Ταυτόχρονα, το σουσάμι είναι πλούσιο σε ασβέστιο, σίδηρο, φώσφορο, κάλιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και σελήνιο, στοιχεία απαραίτητα για την καλή υγεία του ανθρώπινου οργανισμού.



Η στροφή των καταναλωτών προς τα φυσικά, παραδοσιακά προϊόντα τα τελευταία χρόνια, οδήγησε τους επιστήμονες σε περαιτέρω έρευνα και ανακάλυψη πολλών νέων ιδιοτήτων του σουσαμιού και κατά επέκταση του ταχινιού, του χαλβά και του σησαμελαίου και το γεγονός ότι το λάδι του σησαμιού δεν ταγγίζει και είναι ανώτερο από άλλα έλαια, είναι γνωστό από αρχαίους χρόνους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΤΟ ΣΟΥΣΑΜΙ

#### 1.1. ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

Το κυρίως καλλιεργούμενο είδος είναι το *Sesamum indicum* L. της Οικογένειας Pedaliaceae, στην οποία ανήκουν περίπου 20 είδη που αυτοφύονται στην τροπική και νότιο Αφρική καθώς και στην ανατολική Ασία. Είναι ετήσιο φυτό και σε ορισμένες τροπικές περιοχές είναι και πολυετές φυτό.

\* ΡΙΖΑ. Έχει πλούσιο ριζικό σύστημα.

\* ΣΤΕΛΕΧΗ. Είναι ευθυτενές φυτό και φθάνει σε ύψος 50-150cm, αναλόγως της ποικιλίας και των οικολογικών συνθηκών. Υπάρχουν μονοστέλεχοι τύποι φυτών και διακλαδιζόμενοι, προτιμώνται όμως οι πρώτοι γιατί προσαρμόζονται καλύτερα στη μηχανική συλλογή.

\* ΦΥΛΛΑ. Τα φύλλα ποικίλλουν σε σχήμα και μέγεθος και εκφύονται κατά εναλλαγή ή είναι αντίθετα. Γενικώς τα φύλλα είναι τρίλοβα στη βάση και λογχοειδή προς τα επάνω. Είναι συνήθως τριχωτά.

\* ΑΝΘΗ. Τα άνθη είναι κωδωνοειδή, λευκά έως ωχρορόδινα και με πεντάλοβη στεφάνη, της οποίας οι δύο επάνω λοβοί είναι βραχύτεροι των άλλων. Τα άνθη εμφανίζονται 6-8 εβδομάδες μετά τη σπορά και η ανθοφορία διαρκεί αρκετές εβδομάδες. Το σουσάμι είναι κατά κανόνα αυτογονιμοποιούμενο φυτό, αλλά δεν αποκλείεται και η διασταύρωση με έντομα.

\* ΚΑΡΠΟΙ. Οι καρποί είναι κάψες μήκους 2,5-7cm, που αναπτύσσονται στις μασχάλες των φύλλων και περιλαμβάνουν 50-100 ή και περισσότερους μικρούς σπόρους. Οι σπόροι ωριμάζουν 4-6 εβδομάδες μετά την γονιμοποίηση. Προτιμώνται οι δίλοβες κάψες, γιατί ωριμάζουν καλύτερα και έχουν πιο ομοιόμορφους σπόρους. Οι κάψες είναι αδιάρρηκτες ή διαρρηκτές κατά την ωρίμανση. Οι διαρρηκτές αποκλείουν τη μηχανική συλλογή. Το αδιάρρηκτο των καψών πρώτη φορά παρατηρήθηκε στη Βενεζουέλα το 1943 και ενσωματώθηκε σχετικώς πρόσφατα σε βελτιωμένες ποικιλίες που διαδόθηκαν στις Η.Π.Α. και επέτρεψαν την εκμηχάνιση της καλλιέργειας. Το αδιάρρηκτο όμως της κάψας συνδέεται τις περισσότερες φορές με οψιμότητα.

\* ΣΠΟΡΟΙ. Ο φλοιός των σπόρων έχει διάφορο χρώμα, προτιμώνται όμως ποικιλίες με λευκούς ή ξανθούς σπόρους, ώστε να αποφεύγεται η αναγκαστική αποφλοιώση των σκουρόχρωμων σπόρων, όταν προορίζονται για βρώσιμη κατανάλωση. Το βάρος των 100 σπόρων είναι περίπου 30g. Από άποψη πρωιμότητας οι ποικιλίες παραλλάσσουν σε ευρέα όρια. Για την Ελλάδα κατάλληλες ποικιλίες είναι οι πρώιμες έως μέσης πρωιμότητας με βιολογικό κύκλο περίπου 120 ημέρες. Επιθυμητό επίσης χαρακτηριστικό είναι, ιδιαίτερα για την μηχανική συλλογή, η κατά το δυνατό σύγχρονη ωρίμανση των καψών, ώστε το μεγαλύτερο ποσοστό των σπόρων να είναι ώριμοι κατά τη συγκομιδή και να περιορίζονται οι απώλειες από το τίναγμα των σπόρων.[1]

## 1.2. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

\* ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ. Το σουσάμι είναι φυτό ξηρών και θερμών, υποτροπικών κυρίως περιοχών. Οι σπόροι βλαστάνουν σε θερμοκρασίες άνω των 15 °C βαθμών και η άριστη ανάπτυξη του φυτού απαιτεί θερμοκρασίες μεταξύ 25 και 27 °C. Θερμοκρασίες κάτω από 20 °C περιορίζουν την ανάπτυξη, ενώ θερμοκρασίες κάτω από 10 °C παρεμποδίζουν την βλάστηση του σπόρου και την ανάπτυξη του φυτού.

\* ΦΩΣ. Είναι φυτό ευαίσθητο στον φωτοπεριοδισμό, αλλά η ευαισθησία του ποικίλλει αναλόγως της ποικιλίας. Η μεγάλη υποπερίοδος αυξάνει την περιεκτικότητα του σπόρου σε λάδι και κατά συνέπεια μειώνει την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, γιατί αυτά τα δύο συστατικά είναι αντιθέτως ανάλογα, όπως και στα περισσότερα φυτά.

\* ΥΓΡΑΣΙΑ. Ευδοκίμει σε περιοχές με μέτρια και όχι υψηλή βροχόπτωση και είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία, που οφείλεται στο πλούσιο ριζικό του σύστημα. Σε ξηρές και θερμές περιοχές, πολλαπλασιάζει τις αποδόσεις με 2-3 αρδεύσεις. Βροχοπτώσεις προς το τέλος της περιόδου ωρίμανσης παρατείνουν την αύξηση και προκαλούν ρήξη των καψών. Επίσης, ο άνεμος κατά τη συγκομιδή μπορεί να προκαλέσει τίναγμα του σπόρου.

\* ΕΔΑΦΟΣ. Προτιμά αμμοπηλώδη έως πηλώδη εδάφη και δεν ευδοκίμει στα συνεκτικά. Το σουσάμι προσαρμόζεται σε διάφορους τύπους εδαφών, αλλά ευδοκίμει σε καλώς στραγγιζόμενα, μέσης συστάσεως εδάφη, με ουδέτερο pH. Δεν ανέχεται αλατούχα και υγρά εδάφη. Το πλούσιο ριζικό σύστημα που αναπτύσσει, συμβάλλει στη βελτίωση

της δομής και υφής του εδάφους. [1]

### 1.3. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

\* ΑΜΕΙΨΙΣΠΟΡΑ. Ως προς την αμειψισπορά μπορεί να εναλλάσσεται με τα χειμερινά σιτηρά. Οι πρώιμες επίσης ποικιλίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως επίσπορη καλλιέργεια σε πολλές περιοχές και της Ελλάδος.

\* ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΓΡΟΥ. Το σουσάμι απαιτεί θερμή, υγρή, αποστραγγισμένη και ελεύθερη ζιζανίων προκειμένη. Η προετοιμασία του αγρού πρέπει να είναι επιμελημένη, γιατί έχει μικρό σπόρο και σπέρνεται αργά την άνοιξη. Έτσι, η επιφάνεια του εδάφους πρέπει να είναι αποχρωματισμένη αλλά και συμπιεσμένη, για να μην χαθεί η υγρασία. Πρέπει επίσης να καταστρέφονται τα ζιζάνια μέχρι τη σπορά με μηχανές. Μετά τη σπορά και αφού τα φυτά φθάσουν τα 10 cm ύψος, δεν έχουν ανάγκη από προστασία κατά των ζιζανίων, γιατί αναπτύσσονται πολύ γρήγορα.

\* ΛΙΠΑΝΣΗ. Όταν η καλλιέργεια είναι ξηρική και οι αποδόσεις περιορισμένες, το φυτό δεν αντιδρά στην λίπανση κάτω από τις ελληνικές συνθήκες. Στις αρδευόμενες όμως εκτάσεις εφαρμόζεται λίπανση με περιορισμένες μονάδες αζώτου, φωσφόρου και καλίου.

\* ΣΠΟΡΑ. Με βάση τα στοιχεία από την Ελλάδα η σπορά γίνεται τον Απρίλιο ή Μάιο, σε γραμμές με σπαρτική μηχανή και με ποσότητα σπόρου 1-2 kg/στρ. Οι αποστάσεις μεταξύ γραμμών είναι περίπου 80 cm, υπάρχουν όμως στοιχεία που συνηγορούν για πυκνότερη φύτευση, ιδιαίτερα με τις μονοστέλεχες ποικιλίες. Επί των γραμμών οι αποστάσεις φυτών είναι 25-40 cm. Συνιστώνται χιλ. φυτά/στρ. και ποσότητα σπόρου μικρότερη από 0,5 kg/στρ. Ο σπόρος πρέπει να είναι απολυμασμένος, ιδιαίτερα για της αδιάρρηκτες ποικιλίες, οι οποίες καθυστερούν στο φύτευμα και κατά συνέπεια κινδυνεύουν περισσότερο από σηψιρριζίες και γενικώς από μύκητες εδάφους. Το βάθος του σπόρου πρέπει να είναι 2-5cm, αναλόγως του εδάφους και της υγρασίας του.

\* ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ. Ένδειξη για τη φυσιολογική ωρίμανση αποτελεί το γεγονός ότι τα φύλλα και τα στελέχη από πράσινα γίνονται κιτρινωπά έως κοκκινωπά και τα φύλλα αρχίζουν να πέφτουν. Οι διαρρηγνυόμενες ποικιλίες συγκομίζονται κατά διαφορετικό τρόπο. Η συγκομιδή στις διαρρηγνυόμενες ποικιλίες γίνεται όταν αρχίζει το φυτό να

κιτρινίζει και οι κάψες είναι πρασινοκίτρινες. Τα στελέχη συγκομίζονται με το χέρι ή με μηχανή και αφήνονται κατά δεμάτια να ξηραθούν. Μετά την ξήρανση των φυτών ακολουθεί αλωνισμός με ειδικά ρυθμισμένες αλωνιστικές μηχανές και με μικρή ταχύτητα κυλίνδρου. Οι αδιάρρηκτες ποικιλίες συγκομίζονται με θερίζοαλωνιστικές μηχανές μετά την πλήρη ωρίμανση του σπόρου και την ξήρανση των φυτών. [1]

#### **1.4. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ**

Αναφέρονται περιορισμένες εντομολογικές προσβολές, ενώ από τις μυκητολογικές αναφέρεται η φυτόφθορα, η βερτισιλλίωση και μερικές άλλες. Αναφέρονται επιπλέον ζημιές από αφίδες και θρίπες και προσβολές από σηψιρριζίες. [1]

#### **1.5. ΒΕΛΤΙΩΣΗ**

Το σουσάμι θεωρείται αυτογονιμοποιούμενο φυτό. Σήμερα χρησιμοποιούνται η καλλιέργεια ιστών και άλλες μέθοδοι της μοριακής βιολογίας και βιοχημείας.

Έντονες προσπάθειες έχουν καταβληθεί για την δημιουργία αδιάρρηκτων ποικιλιών για να είναι δυνατή η μηχανική συλλογή. Η εισαγωγή όμως του επιθυμητού αυτού χαρακτηριστικού σε υψηλά αποδοτικές ποικιλίες συνδυάζεται συνήθως, εκτός της οψιμότητας που προαναφέρθηκε, με μείωση της απόδοσης ή της ποιότητας του ελαίου. Οι αδιάρρηκτες ποικιλίες έχουν επίσης περιεκτικότητα ελαίου μικρότερη από 50%, ενώ οι σπόροι δεν είναι κατάλληλοι να χρησιμοποιηθούν ως ολόκληροι, αλλά μόνο ως ελαιοδοτικοί.

Σύγχρονες τάσεις στη βελτίωση του σουσαμιού αποσκοπούν στη βελτίωση των αδιάρρηκτων ποικιλιών, για αύξηση των αποδόσεων, αύξηση της περιεκτικότητας ελαίου, ομοιομορφία στην ωρίμανση και ανθεκτικότητα στις ασθένειες.

#### **1.6. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Όταν η κάψουλα ανοίγει, απελευθερώνει ένα πραγματικό θησαυρό, το σουσάμι. Ωστόσο, μια επίπονη χειρωνακτική εργασία είναι απαραίτητη πριν παραλάβουμε τον

σπόρο. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το σουσάμι δεν καλλιεργείται σε υψηλές ποσότητες στις Δυτικές βιομηχανικές περιοχές.

Οι σπόροι του σουσαμιού προστατεύονται από μια κάψουλα, η οποία δεν έχει σκάσει, ανοίγει μέχρι οι σπόροι να είναι εντελώς ώριμοι. Η ωρίμανση τείνει να ποικίλει. Για αυτό το λόγο οι γεωργοί, τα κομμένα φυτά του σουσαμιού τα τοποθετούν με το χέρι κάθετα και σε δεμάτια για να συνεχίσει η ωρίμανση. Όταν έχουν ανοίξει όλα τα καψάκια, οι σπόροι ανακινούνται σε ένα πανί.

### **1.7. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Το σουσάμι είναι διαθέσιμο ως συσκευασμένο αλλά και αποθηκευμένο σε δοχεία. Όπως συμβαίνει και με άλλα τρόφιμα μπορεί να αγοραστεί χύμα.

Το αποφλοιωμένο σουσάμι αποθηκεύεται σε αεροστεγές δοχείο, σε δροσερό και σκοτεινό μέρος. Οι ξεφλουδισμένοι σπόροι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στην τάγγιση, οπότε θα πρέπει να αποθηκεύονται στο ψυγείο ή στην κατάψυξη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΣΠΟΡΩΝ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

#### 2.1. ΜΑΥΡΟ ΚΑΙ ΑΣΠΡΟ ΣΟΥΣΑΜΙ

Το σουσάμι δεν είναι μόνο οι ξανθοί σπόροι που γνωρίζουμε από αρκετά παρασκευάσματα, από τις πρωινές κουλούρες μέχρι γαρίδες με σουσάμι που ταξιδεύουν σε κουζίνες διάφορων εθνικοτήτων, μεταξύ των οποίων και η δική μας. Τα σποράκια του σουσαμιού έχουν ευρεία γκάμα χρωμάτων, από λευκά ως κίτρινα, καφέ, κόκκινα και μαύρα. Όλα προέρχονται από το ίδιο φυτό, το *Sesamum indicum*.

Το μαύρο σουσάμι κεντρίζει το ενδιαφέρον γιατί το συναντάμε παντού. Σε πίτες γεμισμένες με ταραμοσαλάτα και πασπαλισμένες με αυτό. Σε παγωτό για γαρνίρισμα, σε πανακότα ακόμα και σε ντόνατς. Στην παγκόσμια ζαχαροπλαστική μάλιστα το μαύρο σουσάμι έχει ανοίξει καινούριους δρόμους. Μπορεί να θεωρούμε το σουσάμι δικό μας με τη λογική ότι κάποτε το καλλιεργούσαμε ευρέως, αλλά και επειδή είναι συνηθισμένο και στην αρτοποιία μας. Ωστόσο η Ασία είναι η σημερινή πηγή έμπνευσης για τη χρήση του σουσαμιού. Εκεί το μαύρο σουσάμι αποτελεί παραδοσιακό καρύκευμα σε αμέτρητα γλυκίσματα. Μάλιστα θεωρείται από τα κυρίαρχα μπαχαρικά ή γαρνιτούρες στα μικρά πιάτα ντίμ σάμ (μεζεδάκια) τα οποία περιλαμβάνουν και γλυκίσματα. Εμείς το γνωρίζουμε στα διάφορα πολιτικά παρασκευάσματα, από τσουρέκι, μέχρι τα μπατόν σαλέ και άλλα γλυκά που αναπτύχθηκαν στην Πόλη, δηλαδή στο σταυροδρόμι δύσης και ανατολής. Φυσικά αποτελεί βασικό συστατικό του παστελιού και ταχινιού.

Το μαύρο σουσάμι προσφέρει ενδιαφέρουσες γευστικές συγκρούσεις σε διάφορα γλυκά. Η γεύση του είναι γήινη, αλλά συγχρόνως λίγο καπνιστή, με μια όμορφη πικρίλα. Θυμίζει λίγο το πιπέρι, το οποίο συνδυάζεται με πολλά παγωτά. Ταιριάζει στη σοκολάτα και σε διάφορα γλυκά από ζύμη, όπως τα σου. Ο Ισπανός μάγος της κουζίνας και πηγή διάφορων τάσεων περί σύγχρονης μαγειρικής, Φεράν Αντριά, φτιάχνει με το μαύρο σουσάμι κάτι σαν παστέλι, το οποίο το παντρεύει με αποξηραμένα μούρα, ζελέ και παγωτό καρύδας.

Το ίδιο αγαθό αλλάζει ή προσεγγίζεται διαφορετικά από διαφορετικές κουλτούρες. Το σουσάμι για εμάς, είτε μαύρο είτε ξανθό, είναι κάτι συγκεκριμένο που

μπαίνει σε ψωμιά και κουλούρες. Το παστέλι και το ταχίι που παρασκευάζονται αποκλειστικά από σουσάμι, είναι συνδεδεμένα με τη νηστεία. Το λάδι το γνωρίζουμε πιο πολύ από ξένες κουζίνες.



**Εικόνα 1.** Άσπροι και μαύροι σπόροι σουσαμιού.

Η γεύση του ξανθού σουσαμιού διαφέρει από αυτήν του μαύρου. Το ξανθό σουσάμι γλυκίζει, ενώ το μαύρο πικρίζει ελαφρώς. Το ξανθό σουσάμι είναι ήπιο στην γεύση ενώ το μαύρο σχεδόν καπνιστό. Οι αναποφλοϊώτοι σπόροι περιέχουν περισσότερο ασβέστιο από τους ξεφλουδισμένους.

Τα σπόρια λοιπόν χρησιμοποιούνται στην αρτοποιία, ζαχαροπλαστική και στην καραμελοποιία σε πολλά μέρη του κόσμου. Οι Αμερικάνοι χρησιμοποιούν το σουσάμι στα ψωμιά των χάμπουργκερ, στο Βιετνάμ υπάρχει ένα σνακ που παρασκευάζεται από άμυλο, ζάχαρη, φιστίκι και σουσάμι. Οι Κινέζοι το ανακατεύουν με ζυμαρικά και λαχανικά. Οι Γιαπωνέζοι στα γλυκά. Στην Ινδία το σουσάμι το αποκαλούν τιλ ενώ στην Αφρική ονομάζεται μπένε.

## **2.2. ΑΠΟΦΛΟΙΩΜΕΝΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Ο φυσικός σπόρος σουσαμιού υποβάλλεται στον λεπτομερή καθαρισμό και των διαχωρισμό των χαλασμένων σπόρων, ώστε ο καθарός σπόρος να είναι έτοιμος για ξεφλούδισμα. Ο μηχανικά ξεφλουδισμένος σπόρος σουσαμιού υποβάλλεται σε ένα φυσικό ξεφλούδισμα χαμηλής θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του οποίου καμία πρόσθετη ουσία ή χημική ουσία δεν χρησιμοποιείται. Ως εκ τούτου, ο σπόρος περιέχει όλες τις φυσικές ιδιότητες και τη γεύση του ενώ χάνει μόνο το δέρμα του, το οποίο



καθιστά τον σπόρο πολύ μαλακότερο και λιγότερο λιπαρό.

#### **ΧΡΗΣΕΙΣ:**

\* Οι άσπροι σπόροι σουσαμιού ή οι ξεφλουδισμένοι σπόροι είναι ο δημοφιλέστερος τύπος που χρησιμοποιείται στο μαγείρεμα.

\* Οι σπόροι σουσαμιού αποκτούν μια εύγευστη και τραγανή γεύση, η οποία τους καθιστά δημοφιλείς στα ψωμιά. [3]

#### **Πίνακας 1. Φυσικοί και μικροβιολογικοί παράμετροι σε αποφλοιωμένους σπόρους σουσαμιού.**

<b>ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΟ</b>
Αγνότητα	99,99% ελάχιστος
Μίξη	00,01% μέγιστο
Υγρασία	5,0% μέγιστο
F. F. A.	2% μέγιστο
<b>ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ</b>	<b>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ</b>
E. COLI	Absent/gm
ΣΑΛΜΟΝΕΛΕΣ	Absent/gm

Πηγή: Shyam Industries.

#### **Πίνακας 2. Υπολείμματα φυτοφαρμάκων σε αποφλοιωμένους σπόρους σουσαμιού.**

<b>ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ</b>	<b>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ</b>
BHC	Μη ανιχνεύσιμο
DDT	Μη ανιχνεύσιμο
ALDRIN	Μη ανιχνεύσιμο
ENDRINE	Μη ανιχνεύσιμο
LINDANE	Μη ανιχνεύσιμο
DIELDRINE	Μη ανιχνεύσιμο
ΜΑΛΑΘΕΙΟ	Μη ανιχνεύσιμο

Πηγή: Shyam Industries.

### 2.3. ΦΥΣΙΚΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

Οι φυσικοί σπόροι σουσαμιού είναι μικροί και λεπτοί. Οι μαύροι σπόροι σουσαμιού είναι παρόμοιοι στην γεύση, ενώ οι άσπροι σπόροι σουσαμιού είναι λεπτότεροι. Ο μαύρος σπόρος σουσαμιού είναι πλούσιος σε ασβέστιο και περιέχει 85 χιλιοστόγραμμα ανά γραμμάριο σπόρων. Επίσης περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις φωσφόρου, σιδήρου και μαγνησίου.

#### ΧΡΗΣΕΙΣ:

\* Χρησιμοποιούνται ως καρύκευμα και για το έλαιο τους, είναι περίπου 50 % ελαίου σε βάρος.

\* Οι σπόροι του σουσαμιού χρησιμοποιούνται στην μαγειρική. [3]

**Πίνακας 3. Φυσικοί και μικροβιολογικοί παράμετροι σε φυσικούς σπόρους σουσαμιού.**

ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΑ
Αγνότητα	99,5% ελάχιστο
Μίξη	00,05% μέγιστο
Υγρασία	6,0% μέγιστο
F.F.A	1,5% μέγιστο
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
E. COLI	Absent/gm
Σαλμονέλες	Absent/gm

**Πίνακας 4. Υπολείμματα φυτοφαρμάκων σε φυσικούς σπόρους σουσαμιού.**

ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
BHC	Μη ανιχνεύσιμο
DDT	Μη ανιχνεύσιμο
ALDRIN	Μη ανιχνεύσιμο
ENDRINE, LINDANE, ΑΛΦΑ-BHTA ENDOSULPHAN, DIELDRINE, ΜΑΛΛΑΘΕΙΟ	Μη ανιχνεύσιμο

Πηγή: Shyam Industries.

## 2.4. ΨΗΜΕΝΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

Οι ψημένοι σπόροι σουσαμιού είναι πάρα πολύ χρήσιμοι για τους κατασκευαστές καταναλωτικών αγαθών. Προτού τους ξεφλουδίσουμε, αυτοί οι ψημένοι σπόροι σουσαμιού καθαρίζονται λεπτομερώς και με αυτόν τον τρόπο βελτιώνεται η ποιότητα και η ομοιομορφία των σπόρων. Είναι μια πλούσια πηγή βιταμίνης Β6, ινών, πρωτεϊνών και πολλών ανόργανων αλάτων όπως το ασβέστιο, ο χαλκός, ο σίδηρος και ο ψευδάργυρος.

### ΧΡΗΣΕΙΣ:

\* Χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στα δημητριακά, στις καραμέλες, στις σούπες, στις σαλάτες και σε ψάρια.

\* Χρησιμοποιούνται σε ζύμες μπισκότων, σε ζύμες πιτών και σε ζύμες ψωμιών.

\* Σε σάντουιτς, σε πιάτα μελιτζάνας, σε κοτόπουλο και μείγμα με το βούτυρο ή την μαγιονέζα. [2]

## 2.5. ΜΕΡΙΚΗ ΑΠΟΞΕΣΗ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

Με τη μερική απόξεση σουσαμιού, ο φλοιός του σπόρου απομακρύνεται με διακριτικό τρόπο και για αυτό καλείται μερική απόξεση.

Το σουσάμι με μερική απόξεση γίνεται σχετικά μαλακό και νόστιμο. Μηχανικός εξοπλισμός χρησιμοποιείται για τη διαδικασία του ξεφλουδίσματος, ακολουθεί το στέγνωμα και η διαλογή του. Η επεξεργασία του γίνεται σε απόλυτες μικροβιολογικά ελεγχμένες συνθήκες. Το σουσάμι με μερική απόξεση παράγεται με τέτοιο τρόπο που το χρώμα διατηρείται και με το ψήσιμο. Χρησιμοποιείται ευρέως σε σάλτσες, δημητριακά, κράκερ, σε ψωμιά αλλά και σε άλλα προϊόντα αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής. Λόγω του διακριτικού ξεφλουδίσματος διατηρούνται οι πρωτεΐνες, ο σίδηρος και το ασβέστιο, εκτός αυτού ο σπόρος είναι πιο εύπεπτος. [3]

Οι προδιαγραφές που πληρούνται στο σουσάμι με μερική απόξεση είναι:

**Πίνακας 5. Φυσικοί παράγοντες σε μερική απόξεση σουσαμιού.**

ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ 99,99%
ΜΕΙΞΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ 00,01%
ΥΓΡΑΣΙΑ	ΜΕΓΙΣΤΗ 5,0%
ΕΛΑΪΚΟ ΟΞΥ	ΜΕΓΙΣΤΗ 1,5%

Πηγή: Shyam Industries.

**Πίνακας 6. Μικροβιολογικοί παράγοντες σε μερική απόξεση σουσαμιού.**

Συνολικός αριθμός μικροβίων	20.000 cfu / max gm
ΜΑΓΙΑ MOULD	5.000 cfu / max gm
STAPHYLOCOCCYS AUREUS	Απόν / gm
E. COLI	Απόν / gm
ΣΑΛΜΟΝΕΛΑ	Απόν / gm

Πηγή: Shyam Industries.

**Πίνακας 7. Χημικοί παράγοντες σε μερική απόξεση σουσαμιού.**

BHC	Δεν εντοπίζεται
DDT	Δεν εντοπίζεται
ALDRIN	Δεν εντοπίζεται
ΟΡΙΟ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	Δεν εντοπίζεται

Πηγή: Shyam Industries.

## 2.6. ΣΟΥΣΑΜΙ ΣΕ ΣΚΟΝΗ

Επιλεγμένο φυσικό σουσάμι, καθαρίζεται, ψήνεται και ξηραίνεται για να φέρει μια ιδιαίτερη γεύση και στην συνέχεια αλέθεται σε μορφή σκόνης. Χρησιμοποιείται σε μπισκότα και κράκερ. [3]

## 2.7. ΜΑΥΡΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ

Οι μαύροι σπόροι καθαρίζονται όπως και οι λευκοί σπόροι. Το μαύρο

χρησιμοποιείται κυρίως για ιατρικούς σκοπούς και αρωματική χρήση σε διάφορα προϊόντα αρτοποιίας. Είναι πλούσιο σε ασβέστιο και πρωτεΐνες και χρησιμοποιείται ως γαρνιτούρα σε διάφορα ορεκτικά. [3]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΣΟΥΣΑΜΙ ΤΟ ΠΟΛΥΤΙΜΟ

#### 3.1. ΣΟΥΣΑΜΙ ΤΟ ΠΟΛΥΤΙΜΟ

Στην αρχαία Ελλάδα χρησιμοποιούσαν το εκχύλισμα του σουσαμιού για την καταπολέμηση της πίεσης αλλά και για την παραγωγή φαρμάκων.

Το σουσάμι είναι τρόφιμο πλούσιο σε φυτικές πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Περιέχει αμινοξέα όπως λευκίνη, αργινίνη, τρυπτοφάνη, μεθειονίνη. Αν και είναι φτωχό στο αμινοξύ λυσίνη όταν συνδυάζεται με όσπρια και ξηρούς καρπούς η πρωτεΐνη που προκύπτει είναι υψηλής βιολογικής αξίας. Οι πρωτεΐνες είναι τα μεγάλα μοριακά εργαλεία με τα οποία εκφράζονται οι γενετικές πληροφορίες του κυττάρου. Καταλύουν ένα μεγάλο πλήθος χημικών αντιδράσεων, ελέγχουν την έκφραση των γονιδίων καθώς και τη διαπερατότητα όλων των κυτταρικών μεμβρανών, ρυθμίζουν τις συγκεντρώσεις των μεταβολιτών, αναγνωρίζουν και δεσμεύουν άλλα βιομόρια, προκαλούν κίνηση και παρέχουν ακαμψία στον κυτταρικό σκελετό. Οι δομικές μονάδες των πρωτεϊνών είναι τα αμινοξέα. Όλες οι πρωτεΐνες, όλων των οργανισμών δομούνται από τα ίδια 20 αμινοξέα και το σουσάμι περιέχει αρκετά απαραίτητα αμινοξέα.

Ο σπόρος σουσαμιού αποτελεί άριστη πηγή μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων τα οποία είναι γνωστά για τον προστατευτικό τους ρόλο κατά των παθήσεων του καρδιαγγειακού συστήματος, ενώ είναι ιδιαίτερα φτωχό σε κορεσμένα (επιβλαβή) λιπαρά οξέα. Για το λόγο αυτό βοηθά στη μείωση της λεγόμενης κακής (LDL) χοληστερόλης.

Είναι πλούσιο σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β, απαραίτητες για τον μεταβολισμό αλλά και την προστασία του μυϊκού και νευρικού συστήματος. Επιπλέον το σησαμέλαιο περιέχει σημαντική ποσότητα βιταμίνης Ε γνωστή για την αντιοξειδωτική της δράση και την προστασία των κυττάρων κατά του καρκίνου.

Πλούσια είναι και η περιεκτικότητα του σουσαμιού και σε ιχνοστοιχεία, όπως το ασβέστιο και το μαγνήσιο, απαραίτητα για την ανάπτυξη και συντήρηση των οστών και των δοντιών, όπως και σε φώσφορο, ψευδάργυρο και σελήνιο.

Η ουσία σησαμέλων που περιέχει το σουσάμι βοηθά στην πρόληψη της

αθηροσκλήρωσης ενώ η ίδια ουσία εμφανίζει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση θωρακίζοντας έτσι τα κύτταρα κατά του καρκίνου.

Ένα βασικό παράγωγο του σουσαμιού είναι το ταχίνι (πολτός σουσαμιού) το οποίο χρησιμοποιείται σε περιόδους νηστείας. Η διατροφική του αξία όμως είναι τέτοια που πραγματικά θα έπρεπε να το καταναλώνουμε καθημερινά. Αν και οι πρωτεΐνες που περιέχει δεν είναι υψηλής βιολογικής αξίας, όταν συνδυαστεί με ψωμί σαν επάλειψη ή με όσπρια (δηλαδή χούμους πολτός από ρεβίθια με ταχίνι) η βιολογική του αξία αυξάνεται και άνετα καλύπτει τις πρωτεϊνικές ανάγκες ειδικά σε περιόδους νηστείας όπου δεν υπάρχει κατανάλωση κρέατος. Είναι πλούσιο σε σίδηρο, απαραίτητο για την οξυγόνωση των ιστών και την καλή λειτουργία του οργανισμού. Βέβαια, ο σίδηρος του ταχινιού είναι φυτικός άρα για την καλύτερη απορρόφησή του θα πρέπει το ταχίνι να συνδυάζεται με βιταμίνη C.

Στο σουσάμι και τα προϊόντα του υπάρχει ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό σύστημα, αποτελούμενο κυρίως από λιγνάνες με κυριότερες από αυτές τη σεσαμίνη και τη σεσαμινόλη και τη βιταμίνη E με μορφή γ-τοκοφερόλης. Οι ουσίες αυτές παρουσιάζουν ισχυρότατη αντιοξειδωτική δράση, εμποδίζοντας την οξείδωση των λιπαρών οξέων στον οργανισμό.

Είναι δεδομένο ότι η οξείδωση της LDL λιποπρωτεΐνης αποτελεί κύριο παράγοντα για την δημιουργία αθηρωματικών πλακών, που είναι κατεξοχήν υπεύθυνες για την αρτηριοσκλήρυνση. Έτσι η προστασία που παρέχεται στην LDL κυρίως από την δράση της σεσαμίνης και της σεσαμινόλης, ουσίες που περιέχονται μόνο στο σουσάμι, συμβάλλει στην πρόληψη της αρτηριοσκλήρυνσης. Παράλληλα, η δράση αυτών των συστατικών του σησαμιού επεκτείνεται σε επίπεδο απορρόφησης, αλλά και ενδογενούς σύνθεσης της χοληστερόλης.

Αποτελέσματα επιστημονικών ερευνών φανερώνουν ότι δεν υπάρχουν άλλες φυσικές ουσίες που ταυτόχρονα να σταματούν τόσο την απορρόφηση όσο και την σύνθεση της χοληστερόλης. Με ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρατηρείται τα τελευταία χρόνια ότι η επίδραση των συστατικών του σουσαμιού και των παραγώγων του, όπως του ταχινιού και του σησαμέλαιου, μπορεί να αποβεί ευεργετική τόσο σε επίπεδο πρόληψης όσο και ως συμπληρωματικό μέσο θεραπείας της υπέρτασης. Αν λοιπόν κάποιος αναλογιστεί ότι η αύξηση της χοληστερόλης, η παρουσία υψηλής αρτηριακής πίεσης και

οι μηχανισμοί οξειδωσης των λιποπρωτεϊνών αποτελούν βασικές αιτίες εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, αντιλαμβανόμαστε εύκολα πόσο ευεργετική είναι η συστηματική ενίσχυση της διατροφής του σύγχρονου ανθρώπου με συστατικά όπως αυτά που περιέχονται στο σουσάμι.

Το σουσάμι και τα προϊόντα του έχουν αντιγηραντικές ιδιότητες. Η έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ, έχει αποδειχτεί επιστημονικά ότι προκαλούν την παραγωγή ελεύθερων ριζών, στις οποίες οφείλεται κατά ένα σημαντικό ποσοστό η εμφάνιση δερματικών παθήσεων, πρόωρης γήρανσης του δέρματος αλλά και γενικά διαταραχών της δομής των δερματικών κυττάρων. Η καλύτερη άμυνα του οργανισμού έναντι των ελεύθερων ριζών είναι οι αντιοξειδωτικές ουσίες, οι οποίες τις δεσμεύουν και τις εξουδετερώνουν.

Το σουσάμι αποτελεί μια από τις πλουσιότερες σε αντιοξειδωτικές ουσίες διατροφικές πηγές. Περιέχει ένα ισχυρότατο πλέγμα αντιοξειδωτικών ουσιών, το οποίο αποτελείται από βιταμίνη E και τις λεγόμενες λιγνάνες, για τις οποίες σήμερα υπάρχουν σημαντικά ερευνητικά δεδομένα σχετικά με την δράση τους στην προστασία του οργανισμού από οξειδωτικούς παράγοντες.

Μελέτες έχουν δείξει ότι υπάρχει εντυπωσιακή συμβολή αυτών των συστατικών του σουσαμιού στη δέσμευση ισχυρότατων ελεύθερων ριζών και την εξουδετέρωση τους. Η κατανάλωση προϊόντων σουσαμιού ενισχύει σημαντικά την αντιοξειδωτική προστασία του δέρματος, μειώνοντας σοβαρά την πιθανότητα εμφάνισης δερματικών παθήσεων και επιβραδύνοντας τη γήρανση των κυττάρων του δέρματος και της επιδερμίδας. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι ακόμη και στη βιομηχανία ομορφιάς, μεγάλες εταιρείες καλλυντικών χρησιμοποιούν παράγωγα σουσαμιού ως συστατικά σε κρέμες αντιγήρανσης, ενυδατικές ή αντηλιακές, αποσκοπώντας στην ενίσχυση της προστασίας του δέρματος. Οι γυναίκες στην αρχαία Βαβυλώνα, έτρωγαν ένα μείγμα από μέλι και σουσάμι για να παρατείνει τα νιάτα και την ομορφιά, ενώ οι Ρωμαίοι στρατιώτες το έτρωγαν για δύναμη και ενέργεια.

Μια άλλη λιγνάνη του σουσαμιού είναι η πινορεζινόλη, η οποία βρέθηκε ότι έχει αντιυπερτασικές ιδιότητες. Η ουσία αυτή περιέχεται σε ένα βότανο που οι Κινέζοι χρησιμοποιούν για την καταπολέμηση της υπέρτασης εδώ και χιλιάδες χρόνια. Τέλος, οι ουσίες του σουσαμιού βελτιώνουν την λειτουργία του ήπατος, βοηθώντας στο να διασπά



τοξικές ουσίες, όπως η αιθανόλη. Το γεγονός επαληθεύει η Ελληνική παράδοση της κατανάλωσης προϊόντων σουσαμιού μετά την οινοποίηση.

### 3.2. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΣΕ ΣΠΟΡΟΥΣ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΟΥΣ, ΑΠΟΦΛΟΙΩΜΕΝΟΥΣ

**Πίνακας 8.** Θρεπτική αξία και συστατικά αποξηραμένων, αποφλοιωμένων σπόρων σουσαμιού ανά 100g (3,5 oz).

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	2.640 KJ (630 Kcal)
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	11,73 g
ΣΑΚΧΑΡΑ	0,48 g
ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	11,6 g
ΛΙΠΟΣ	61,21 g
ΠΡΩΤΕΪΝΗ	20,45 g
ΤΡΥΠΤΟΦΑΝΗ	0,330 g
ΘΡΕΟΝΙΝΗ	0,730 g
ΙΣΟΛΕΥΚΙΝΗ	0,750 g
ΛΕΥΚΙΝΗ	1,500 g
ΛΥΣΙΝΗ	0,650 g
ΜΕΘΕΙΟΝΙΝΗ	0,880 g
ΚΥΣΤΙΝΗ	0,440 g
ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ	0,940 g
ΤΥΡΟΣΙΝΗ	0,790 g
ΒΑΛΙΝΗ	0,980 g
ΑΡΓΙΝΙΝΗ	3,250 g
ΙΣΤΙΔΙΝΗ	0,550 g
ΑΛΑΝΙΝΗ	0,990 g
ΑΣΠΑΡΤΙΚΟ ΟΞΥ	2,070 g
ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΙΚΟ ΟΞΥ	4,600 g
ΓΛΥΚΙΝΗ	1,090 g

ΠΡΟΛΙΝΗ	1,040 g
ΣΕΡΙΝΗ	1,200 g
ΝΕΡΟ	3,75 g
ΒΙΤΑΜΙΝΗ C	0,0 mg (0%)
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	9,75 mg (98%)
ΣΙΔΗΡΟ	14,5 mg (116%)

Πηγή: Sesamum indicum.

### 3.3. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΣΕ ΣΠΟΡΟΥΣ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ ΑΠΟΞΗΡΑΜΕΝΟΥΣ, ΦΡΥΓΑΝΙΣΜΕΝΟΥΣ

**Πίνακας 9.** Θρεπτική αξία και συστατικά αποξηραμένων, φρυγανισμένων σπόρων σουσαμιού ανά 100g (3,5 oz).

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	2.372 KJ (567 Kcal)
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	26,04 g
ΣΑΚΧΑΡΑ	0,48 g
ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΪΝΕΣ	16,9 g
ΛΙΠΟΣ	48,00 g
ΠΡΩΤΕΪΝΗ	16,96 g
ΤΡΥΠΤΟΦΑΝΗ	0,371 g
ΘΡΕΟΝΙΝΗ	0,704 g
ΙΣΟΛΕΥΚΙΝΗ	0,730 g
ΛΕΥΚΙΝΗ	1,299 g
ΛΥΣΙΝΗ	0,544 g
ΜΕΘΕΙΟΝΙΝΗ	0,560 g
ΚΥΣΤΙΝΗ	0,342 g
ΦΑΙΝΥΛΑΛΑΝΙΝΗ	0,899 g
ΤΥΡΟΣΙΝΗ	0,710 g
ΒΑΛΙΝΗ	0,947 g
ΑΡΓΙΝΙΝΗ	2,515 g
ΙΣΤΙΔΙΝΗ	0,499 g

ΑΛΑΝΙΝΗ	0,886 g
ΑΣΠΑΡΤΙΚΟ ΟΞΥ	1,574 g
ΓΛΟΥΤΑΜΙΝΙΚΟ ΟΞΥ	3,782 g
ΓΛΥΚΙΝΗ	1,162 g
ΠΡΟΛΙΝΗ	0,774 g
ΣΕΡΙΝΗ	0,925 g
ΝΕΡΟ	5,00 g
ΒΙΤΑΜΙΝΗ C	0,0 mg (0%)
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	131 mg (13%)
ΣΙΔΗΡΟ	7,78 mg (62%)

Πηγή: Sesamum indicum.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

### **ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

#### **4.1. ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΚΟΥΖΙΝΕΣ**

Οι σπόροι του σουσαμιού προστίθενται σε ψωμιά, συμπεριλαμβανομένων bagels, και στις κορυφές των hamburger. Το σουσάμι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κράκερ, συχνά με την μορφή ράβδων. Οι σπόροι του σουσαμιού πασπαλίζονται επίσης σε τρόφιμα σούσι, βρίσκονται σε πολλές σαλάτες και ψητά σνάκ, κυρίως στην Ιαπωνία. Στην Ελλάδα οι σπόροι χρησιμοποιούνται και σε κείκ και στο Τόγκο αποτελούν το κύριο συστατικό στις σούπες. Περίπου το ένα τρίτο του σουσαμιού που καλλιεργείται στο Μεξικό εξάγεται στις Η.Π.Α και αγοράζονται από τα McDonald's. Στο Μάνιππου, (περιοχή της Ινδίας) το μαύρο σουσάμι χρησιμοποιείται ευρέως ως ένα από τα αγαπημένα ορεκτικά που ονομάζεται Thoiding και Singju (ένα είδος σαλάτας). Στο Πακιστάν και στην Ινδία υπάρχει ένα γλυκό που ονομάζεται μπάλα "Pinni". Στην Ινδία χρησιμοποιείται εκτενώς το σησαμέλαιο στην κουζίνα τους, επίσης χρησιμοποιείται μια σκόνη από σουσάμι και ξηρά τσίλι για ενίσχυση σε γεύση και καταναλώνεται μαζί με άλλα παραδοσιακά φαγητά. Γίνεται λόγος και για γκοφρέτες σουσαμιού, τόσο γλυκές όσο και αλμυρές, και καταναλώνονται σήμερα σε μέρη όπως το Τσάρλεστον της Νότιας Καρολίνας. Οι σπόροι του σουσαμιού πιστεύουν ότι έχουν εισέλθει τον 17ο αιώνα στην Αμερική από τους σκλάβους της Δυτικής Αφρικής. Στην Κουβανέζικη κουζίνα, η ζάχαρη και το λευκό σουσάμι συνδυάζονται σε ένα μπαρ με φιστίκι.



**Εικόνα 2.** Σουσάμι σε τρόφιμα.

Το σουσάμι λοιπόν είναι το κυριότερο συστατικό στην Ανατολική Ασιατική κουζίνα. Είναι πολύ δημοφιλής και στην Κορεάτικη κουζίνα, το οποίο χρησιμοποιείται για να μαρινάρονται το κρέας και τα λαχανικά. Σε εστιατόρα χρησιμοποιείται σουσάμι και βαμβακέλαιο για βαθύ τηγάνισμα. Στη Συρία και στο Λίβανο το σουσάμι το ανακατεύουν με θυμάρι και σουμάκ για να φτιάξουν ένα καρύκευμα, το λεγόμενο ζατάρ. Στην Ιαπωνία το σουσάμι αποτελεί τη βάση μια σάλτσας που σερβίρουν με ρύζι και νούντλς.

Στη Μεξικάνικη κουζίνα αναφέρεται το σουσάμι Ajonjolí (που προέρχεται από τα αραβικά). Χρησιμοποιείται ως σάλτσα πρόσθετης ύλης. Το Μεξικό εξάγει μεγάλη ποσότητα της καλλιέργειας σπόρου σουσαμιού στην Βόρεια Αμερική.

Το ταχίνι είναι μια ελαιώδης κρέμα που προέρχεται από την άλεση του αποφλοιωμένου και φρυγανισμένου σουσαμιού. Αποτελεί βασικό συστατικό της γνωστής ταχινόσουπας, του χούμους και του χαλβά. Ακόμα, χρησιμοποιείται σκέτο, σε σούπες, σαν προσθήκη σε διάφορες συνταγές, σε ντρέσινγκ για σαλάτες αναμειγμένο με λεμόνι, αντί για μαργαρίνη πάνω σε ψωμί, ακόμα και σε νηστίσιμα αρτοσκευάσματα, όπως ταχινόπιτες, ταχινόψωμο. Συνδυάζεται ιδανικά με το μέλι, ταιριάζει καταπληκτικά με το κακάο και τον στιγμιαίο καφέ και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σάλτσες αντικαθιστώντας το αυγολέμονο.

Στην αραβική κουζίνα το ταχίνι χρησιμοποιείται στη μελιτζανοσαλάτα φτιάχνοντας μπαμπαγκανούς. Ταιριάζει ιδανικά με τις ασιατικές γεύσεις, όπως σάλτσα σόγιας, ρυζόξιδο, κύμινο, τζίντζερ, φρέσκο κόλιαντρο, καυτερές πιπεριές τσίλι. Εξαιτίας της λιπαρότητάς του είναι ιδανικό με εσπεριδοειδή, ιδιαίτερα με το λεμόνι και το πορτοκάλι. Περιέχει τα ίδια λιπαρά με το φυτικόβούτυρο, καθώς και παρόμοια υφή, με αποτέλεσμα να μπορεί κάλλιστα να το αντικαταστήσει. Εκτός από το ρεβίθι (χούμους) μπορούμε να το πολτοποιήσουμε και με άλλα όσπρια, όπως άσπρα φασόλια. Είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο στη ζαχαροπλαστική, σε παρασκευές όπως η ταχινόπιτα και τα ταχινοκουλουράκια. Είναι ιδανικό σε περιόδους νηστείας. Γνωστά είναι και τα παξιμάδια αμυγδάλου-σουσαμιού, με γεύση φλούδας φρέσκου πορτοκαλιού και ούζου. [4]

#### **4.2. ΤΟ ΣΟΥΣΑΜΙ ΣΕ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΛΟΙΠΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**

Το σουσάμι χρησιμοποιείται εκτός από τα τρόφιμα και στην βιομηχανία σαπουνιών, απορρυπαντικών, ελαίων μπάνιου και στην περιποίηση του σώματος, σε προϊόντα ενυδάτωσης, έλαια μασάζ και κρέμες ενυδάτωσης χειλιών. Το σησαμέλαιο συγκεκριμένα είναι από τα καλύτερα φυσικά υλικά που φωτίζουν το δέρμα και ειδικά στην περίπτωση του ξηρού δέρματος, όπως χρήσιμο είναι και στην περίπτωση των αλλεργιών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

### **ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΕΣ ΤΟΥ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

#### **5.1. ΕΛΑΙΟ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Το σουσάμι και το έλαιό του είναι τροφή υψηλής ενεργειακής αξίας. Λιπαρές ύλες, καλούνται τα συστατικά των τροφίμων που είναι αδιάλυτα στο νερό και διαλυτά σε οργανικούς διαλύτες. Στα λιπαρά σώματα ανήκουν και τα λιπαρά οξέα. Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα που αποτελούν τον κύριο όγκο των οξέων στο σησαμέλαιο είναι 80% το ελαιϊκό και το λινελαϊκό, ενώ είναι μικρές οι ποσότητες του παλμιτικού και στεατικού. Το σησαμέλαιο, σε σύγκριση με το σογιέλαιο και το αραβοσιτέλαιο, περιέχει περισσότερα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα βρίσκονται σε ίδιο ποσοστό τόσο στο σησαμέλαιο όσο και στο σογιέλαιο ενώ το αραβοσιτέλαιο περιέχει ελαφρώς μικρότερη ποσότητα.

Ένα ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του σησαμέλαιου, είναι η απουσία των trans-ακόρεστων λιπαρών οξέων, τα οποία συνήθως παράγονται κατά την επεξεργασία του σογιέλαιου και των άλλων φυτικών ελαίων. Ένας αριθμός μελετών έχει δείξει ότι τα trans- λιπαρά οξέα οι ζωικοί οργανισμοί δεν μπορούν να τα συνθέσουν και είναι υποχρεωμένοι να τα καταναλώνουν έτοιμα από τους φυτικούς οργανισμούς. Μια σημαντική φυσιολογική δράση των ακόρεστων λιπαρών οξέων στους ζωικούς οργανισμούς είναι η μείωση της χοληστερόλης στο πλάσμα. [5]

#### **5.2. ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Το σουσάμι περιέχει περίπου 20% πρωτεΐνη, πλούσια σε θειούχα αμινοξέα. Αξίζει να σημειωθεί, ότι τα όσπρια είναι πλούσια σε λυσίνη, αλλά ελλειμματικά σε θειούχα αμινοξέα, όπως η μεθειονίνη και η κυστίνη. Συνδυασμός λοιπόν οσπρίων με σουσάμι ή προϊόντα σουσαμιού, αυξάνει την διαιτητική αξία της συνολικής πρωτεΐνης. Τα παραπάνω έρχεται να επιβεβαιώσει η παραδοσιακή κουζίνα ορισμένων μεσογειακών λαών, που συνδυάζει όσπρια και προϊόντα σουσαμιού, όπως το δημοφιλές χούμους, το

οποίο είναι μείγμα ταχινιού και ρεβιθιών. [5]

### **5.3. ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ**

Το σουσάμι περιέχει 18-20% υδατάνθρακες. Περιέχει ελάχιστη ποσότητα γλυκόζης και φρουκτόζης, ενώ το άμυλο απουσιάζει. Οι περισσότεροι υδατάνθρακες βρίσκονται υπό την μορφή διαιτητικών ινών, οι οποίες δεν μπορούν να διασπαστούν από τον ανθρώπινο οργανισμό αλλά θεωρούνται απαραίτητες για τη σωστή λειτουργία του εντέρου.

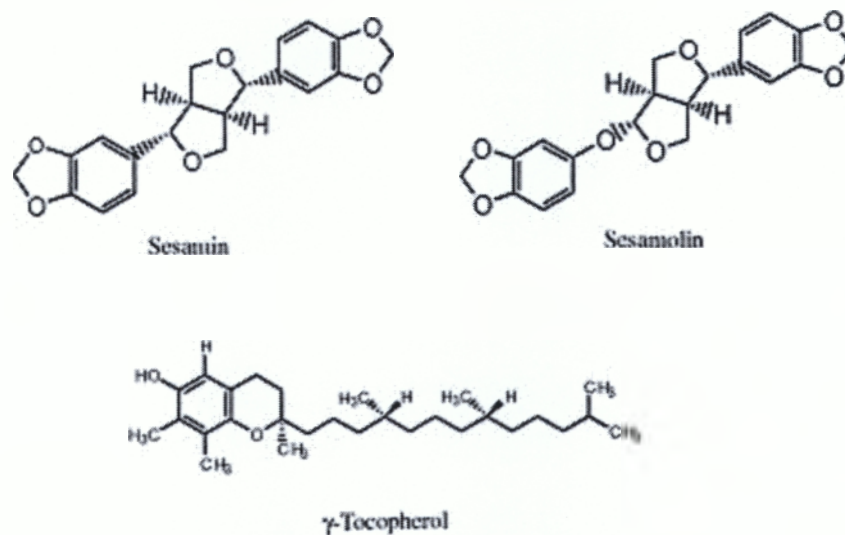
### **5.4. ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ**

Το σουσάμι περιέχει σημαντικές ποσότητες βιταμινών όπως Β1, Β2, Ε, νιασίνη. Αν και οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες της βιταμίνης Ε είναι γνωστές εδώ και πολλά χρόνια, μόνο πρόσφατα η έκφραση "αντιοξειδωτικές βιταμίνες" διαδόθηκε ανάμεσα σε όσους ενδιαφέρονται για την υγεία τους. Αυτή η εξέλιξη είναι αποτέλεσμα της βαθύτερης κατανόησης της σημασίας των ελεύθερων ριζών για τα βιολογικά συστήματα και τις ασθένειες. Η βιταμίνη Ε, μια απαραίτητη λιποδιαλυτή βιταμίνη, περιλαμβάνει οκτώ φυσικές ουσίες, που ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες, τις τοκοφερόλες και τις τοκοτριενόλες. Τα λαχανικά και τα σπορέλαια, συμπεριλαμβανομένου του σησαμελαίου, αποτελούν κύριες πηγές τοκοφερολών.

### **5.5. ΜΕΤΑΛΛΑ, ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΙΓΝΑΝΕΣ**

Το σουσάμι είναι πλούσιο σε ασβέστιο και σίδηρο όπως και φώσφορο, κάλιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και σελήνιο. Οι λιγνάνες είναι χημικές ενώσεις μικρού μοριακού βάρους οι οποίες περιέχουν π-υδροξυφαινυλοπροπάνιο. Το σουσάμι περιέχει σημαντικές ποσότητες χαρακτηριστικών λιγνανών, όπως η σεσαμίνη και η σεσαμολίνη. Πρόσφατα, νέες λιγνάνες ανακαλύφθηκαν στο σουσάμι με σημαντικές αντιοξειδωτικές και φαρμακευτικές ιδιότητες. [5]





**Εικόνα 3.** Χημικοί τύποι λιγνανών και γ-τοκοφερόλης.

## 5.6. ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Τα λιπαρά οξέα αποτελούν το βασικό θρεπτικό συστατικό στο σησαμέλαιο. Τα μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελούν το 45% και 40% αντίστοιχα, ενώ τα κορεσμένα λιπαρά οξέα κατέχουν μόλις το 15%.

Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε:

- Απλά, με ζυγό αριθμό ατόμων άνθρακα.
- Κορεσμένα, μονοακόρεστα και πολυακόρεστα. Στα μονοακόρεστα ανήκει το ελαιϊκό οξύ (C18:1) και στα πολυακόρεστα, το λινελαϊκό (C18:2, Ω6) και το λινολενικό (C18:3, Ω3).

Ένας τρόπος για να προσδιορίσουμε τον βαθμό ακορεστότητας των λιπαρών οξέων ενός ελαίου είναι ο αριθμός ιωδίου, όπου προσδιορίζονται τα γραμμάρια ιωδίου που προστίθενται σε 100g λιπαρής ύλης για τον κορεσμό των λιπαρών οξέων. Το ελαιϊκό οξύ (1.δ.δ), απορροφά 2 άτομα ιωδίου και το λινελαϊκό οξύ (2.δ.δ), απορροφά 4 άτομα ιωδίου.

## 5.7. ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Οι αντιοξειδωτικές ουσίες με σημαντικές ιδιότητες είναι οι στερόλες, στις οποίες ανήκουν οι καμπεστερόλη, στιγμαστερόλη, β- χοληστερόλη, ενώ ακολουθούν οι λιγνάνες

και η βιταμίνη Ε. Οι αντιοξειδωτικές ουσίες που βρίσκονται στο σουσάμι και ιδιαίτερα στο σησαμέλαιο, υπάρχουν σημαντικά ερευνητικά δεδομένα σχετικά με τη δράση τους και την προστασία του οργανισμού από τους οξειδωτικούς παράγοντες, γεγονός που τις καθιστά μια σημαντική ασπίδα προστασίας έναντι σοβαρών νοσημάτων, όπως καρδιαγγειακά και η στεφανιαία νόσος, ενώ η βιταμίνη Ε δημιουργεί ένα σημαντικό αμυντικό πλέγμα που προάγει την καλή υγεία του δέρματος και διάφορων ιστών του σώματος.

#### **5.8. ΤΟ ΣΟΥΣΑΜΙ ΠΛΟΥΣΙΟ ΣΕ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Το σουσάμι είναι μια πολύ καλή πηγή ασβεστίου, μαγνησίου, ασβεστίου και ψευδαργύρου. Ακριβώς ένα τέταρτο φλιτζάνι σουσάμι καλύπτει το 74% της ημερήσιας ανάγκης για το χαλκό, το 31,6% για το μαγνήσιο και το 35,1% σε ασβέστιο. Αυτή η πλούσια ποικιλία των μετάλλων και ιχνοστοιχείων έχει τα εξής οφέλη για την υγεία:

#### **5.9. Ο ΧΑΛΚΟΣ ΕΥΕΡΓΕΤΙΚΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ**

Ο χαλκός είναι γνωστός για την χρήση του στη μείωση του πόνου και το πρήξιμο της ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Η αποτελεσματικότητα του χαλκού οφείλεται στο γεγονός ότι είναι σημαντικός σε μια σειρά από αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτικά ενζυμικά συστήματα. Ο χαλκός παίζει σημαντικό ρόλο, ενός ενζύμου που απαιτείται για την τιθάσευση του κολλαγόνου και της ελαστίνης, ουσίες που παρέχουν τη δομή, τη δύναμη και την ελαστικότητα των αιμοφόρων αγγείων, των οστών και των αρθρώσεων. [6]

#### **5.10. ΤΟ ΜΑΓΝΗΣΙΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ ΤΑ ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ**

Μελέτες έχουν υποστηρίξει τη χρησιμότητα του μαγνησίου στην:

- Πρόληψη των σπασμών των αεραγωγών στο άσθμα
- Μείωση της υψηλής αρτηριακής πίεσης, ένας παράγοντας που συμβάλλει στην καρδιακή καρδιοπάθεια

- Πρόληψη του σπασμού των αγγείων που προκαλούν τις επιθέσεις ημικρανίας
- Αποκατάσταση ύπνου σε γυναίκες που αντιμετωπίζουν δυσάρεστα συμπτώματα που σχετίζονται με την εμμηνόπαυση. [6]

### **5.11. ΤΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΠΑΧΥ ΕΝΤΕΡΟΥ, ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΗΜΙΚΡΑΝΙΑΣ**

Σε πρόσφατες μελέτες, το ασβέστιο έχει αποδειχθεί ότι:

- Βοηθάει στην προστασία των κυττάρων του παχύ εντέρου από τα χημικά που προκαλούν καρκίνο
- Προλαμβάνει την οστική απώλεια που μπορεί να προκύψει ως αποτέλεσμα της εμμηνόπαυσης ή όπως στην περίπτωση της ρευματοειδούς αρθρίτιδας
- Βοηθάει στην πρόληψη της ημικρανίας. [6]

### **5.12. Ο ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ**

Παρά το γεγονός ότι η οστεοπόρωση θεωρείται ότι είναι μια ασθένεια για την οποία οι εμμηνόπαυσιακές γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο, είναι επίσης ένα πιθανό πρόβλημα για τους ηλικιωμένους άνδρες. Σχεδόν το 305 των καταγμάτων ισχίου συμβαίνουν σε άνδρες και 1 στους 8 άνδρες άνω των 50 ετών θα έχουν οστεοπορωτικό κάταγμα. Μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 396 άνδρες που κυμαίνονται στην ηλικία 45-92 που δημοσιεύτηκε στο American Journal of Clinical Nutrition βρέθηκε ότι υπάρχει σαφής συσχέτιση μεταξύ χαμηλών τιμών στην πρόσληψη ψευδαργύρου, με τα χαμηλά επίπεδα στο αίμα και της οστεοπόρωσης στο ισχίο και την σπονδυλική στήλη. [6]

### **5.13. ΟΙ ΦΥΤΟΣΤΕΡΟΛΕΣ ΣΤΟ ΣΟΥΣΑΜΙ**

Οι φυτοστερόλες είναι ενώσεις που βρίσκονται στα φυτά, που έχουν χημική δομή που μοιάζει με τη χοληστερόλη, και όταν βρίσκεται σε επαρκείς ποσότητες, πιστεύεται

ότι μειώνουν τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα, ενισχύουν το ανοσολογικό σύστημα και μειώνουν ορισμένες μορφές καρκίνου.

Οι φυτοστερόλες είναι ιδιαίτερα ευεργετικές, παράλληλα έχουν εξαχθεί από σόγια, καλαμπόκι, από πεύκο και έχουν προστεθεί σε επεξεργασμένα τρόφιμα, όπως τα spreads.

Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό: Γεωργική και Χημεία τροφίμων, ερευνητές δημοσίευσαν, τα ποσά των φυτοστερολών, παρόντες τους ξηρούς καρπούς που συνήθως καταναλώνονται στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το σουσάμι είχε την υψηλότερη συνολική περιεκτικότητα σε φυτοστερόλες (400-413 mg ανά 100 γραμμάρια), και στα αγγλικά καρύδια και καρύδια της Βραζιλίας το χαμηλότερο (113 mg ανά 100 γραμμάρια). [7]

#### **5.14. ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ**

Πληθώρα επιβαρυντικών παραγόντων, για την υγεία μας, χαρακτηρίζουν την εποχή μας και οι οποίοι είναι στενά συνδεδεμένοι με πολλές καθημερινές δραστηριότητες. Η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ηλιακή ακτινοβολία, το στρες, το κάπνισμα και οι διάφορες τοξικές ουσίες που διαχέονται στο περιβάλλον, αποτελούν μερικούς από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι ευθύνονται για ένα σημαντικό ποσοστό νοσημάτων στις σύγχρονες κοινωνίες.

Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν αποτελούν φορείς και δότες ελεύθερων ριζών στον οργανισμό. Οι ελεύθερες ρίζες αποτελούν φορτισμένα άτομα ή μόρια, τα οποία είναι ιδιαίτερα επιβλαβή για τα κύτταρα. Έτσι, όταν μια ελεύθερη ρίζα προσβάλλει ένα κύτταρο, είναι δυνατό να προκαλέσει ανεπανόρθωτη βλάβη. Στο σώμα μας υπάρχουν ελεύθερες ρίζες, οι οποίες υπό φυσιολογικές συνθήκες εξουδετερώνονται από τους αμυντικούς μηχανισμούς μας. Σε περίπτωση όμως που αυξηθούν μέσα στον οργανισμό, λόγω υπερβολικής έκθεσης σε κάποιον ή κάποιους από τους παράγοντες που αναφέρθηκαν, οι άμυνες του οργανισμού εξαντλούνται και οι ρίζες αυτές καταστρέφουν τα κύτταρα ή προκαλούν επικίνδυνες μεταλλάξεις. Σε αυτές τις περιπτώσεις έχουμε τη δημιουργία του οξειδωτικού στρες και τότε οι οξειδωτικοί μηχανισμοί υπερτερούν των αντίστοιχων αντιοξειδωτικών. Τα τελευταία χρόνια έχει επιστημονικά αποδειχτεί ότι

υπάρχει ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στις ελεύθερες ρίζες- οξειδωτικό στρες και στην εμφάνιση διάφορων μορφών του καρκίνου, καρδιαγγειακών νοσημάτων, δερματικών παθήσεων και πρόωρης γήρανσης του δέρματος και διαταραχών με μεγάλη συχνότητα στους σύγχρονους πληθυσμούς.

Με βάση τα παραπάνω καθίσταται αναγκαία η προστασία του οργανισμού από την καταστρεπτική δράση των ελεύθερων ριζών. Η προστασία αυτή επιτυγχάνεται αφενός με την αποφυγή έκθεσης σε μολυσματικούς παράγοντες, αφετέρου με την ενίσχυση των αμυντικών μηχανισμών του οργανισμού. Με δεδομένο όμως το γεγονός ότι για το σύγχρονο άνθρωπο η έκθεση σε πολλούς από τους παραπάνω παράγοντες, όπως το νέφος, ο καπνός, το αυξημένο στρες της καθημερινότητας είναι αναπόφευκτη, η θωράκιση του οργανισμού με συστήματα που έχουν την ικανότητα να εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Ο κυριότερος μηχανισμός άμυνας του οργανισμού είναι τα αντιοξειδωτικά του συστήματα και οι αντιοξειδωτικές του ουσίες. Οι ουσίες αυτές δρουν δεσμεύοντας και εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες μετατρέποντας τις κατά αυτόν τον τρόπο σε μη τοξικές. Αυτοί οι αντιοξειδωτικοί μηχανισμοί υπάρχουν φυσιολογικά στον οργανισμό. Η έκθεση όμως σε πολλούς φορείς ελεύθερων ριζών αυξάνει την ανάγκη για την άμεση εξουδετέρωσή τους, με αποτέλεσμα να αυξάνονται και οι απαιτήσεις για αντιοξειδωτική δράση και να εξαντλούνται τα αποθέματα των ενδογενών αντιοξειδωτικών. Κατά συνέπεια, ιδιαίτερα σε άτομα υψηλού κινδύνου, όπως είναι οι καπνιστές ή άτομα με αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ ή που εργάζονται σε βιομηχανίες χημικών προϊόντων, συνιστάται αύξηση της κατανάλωσης τροφών που περιέχουν τις ουσίες αυτές, με σκοπό τη συγκέντρωση ικανοποιητικών ποσοτήτων τους στον οργανισμό, ώστε αυτός να είναι ανά πάσα στιγμή σε θέση να αντιμετωπίσει τις διάφορες καταστάσεις του οξειδωτικού στρες. Υψηλά ποσοστά αντιοξειδωτικών, όπως έχει αναφερθεί, περιέχονται στον σπόρο του σουσαμιού.

#### **5.15. ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΥ ΤΟΥ**

Τα εδάδιμα λίπη, έλαια και οι λιπαρές ουσίες γενικά, οξειδώνονται κατά τη

διάρκεια της αποθήκευσής τους, με συνέπεια να παράγονται χημικές ενώσεις που προκαλούν τάγγισμα και αλλοιώνουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφών αυτών.

Μια από τις σημαντικότερες ιδιότητες του σησαμελαίου είναι η υψηλή σταθερότητά του ως προς την οξείδωση, ιδιότητα γνωστή από τα αρχαία χρόνια. Πρώτος ο Grettie πρόσθεσε μικρές ποσότητες υδρογονωμένου σησαμελαίου ως αντιοξειδωτικό σε λαρδί και άλλα λίπη. Αργότερα ο Fiero ανακάλυψε ότι το υδρογονωμένο σησαμέλαιο είναι πολύ πιο ανθεκτικό στην οξείδωση σε σύγκριση με άλλα υδρογονωμένα φυτικά έλαια.

Το σησαμέλαιο, κατά την αποθήκευσή του, δεν ταγγίζει όπως τα άλλα έλαια και κατά τη θέρμανσή του δεν αυξάνει το ιξώδες του, φαινόμενο που παρατηρείται στα άλλα έλαια, λόγω των αντιδράσεων πολυμερισμού. Επίσης δεν καπνίζει και δεν δημιουργούνται δυσάρεστες οσμές.

Η προσπάθεια να αποσαφηνιστεί η σταθερότητα του σουσαμιού, καθώς και οι φαρμακευτικές του ιδιότητες, οδήγησε στην ταυτοποίηση φαρμακολογικά ενεργών ουσιών όπως οι λιγνάνες και ιδιαίτερα της σεσαμίνης και της σεσαμολίνης. Πρόσφατη όμως έρευνα έχει δείξει ότι η χημική βάση της αντιοξειδωτικής υπεροχής του σησαμελαίου είναι αποτέλεσμα του ισχυρού αντιοξειδωτικού, της σεσαμόλης. Η σεσαμόλη σχηματίζεται από την αποσύνθεση της σεσαμολίνης κατά το φρυγάνισμα, γεγονός που εξηγεί και την υπεροχή του ελαίου από φρυγανισμένο σουσάμι έναντι του ελαίου που δεν προέρχεται από φρυγάνισμα των σπόρων.

Σε μια μελέτη που έγινε, τέσσερις νέες αντιοξειδωτικές ουσίες, εκτός της γ-τοκοφερόλης και σεσαμόλης, βρέθηκαν να είναι παρούσες στο σησαμέλαιο. Οι ουσίες αυτές ταυτοποιήθηκαν ως:

- Φερουλικό οξύ
- Μια όμοια με το άγλυκο απλού οξειδίου (simpleoxide)
- Μια λιγνάνη ανάλογη της σεσαμολίνης
- Μια λιγνάνη ανάλογη της σεσαμίνης

Η αντιοξειδωτική δράση τόσο της σεσαμολινόλης όσο και της σεσαμινόλης είναι ισχυρότερη σε σύγκριση με τις άλλες δύο φαινολικές ουσίες και μάλιστα ισχυρότερη από αυτή της βιταμίνης E *in vitro* [20].

Μεγάλο ενδιαφέρον έχει αποδοθεί στην καταστροφή μεμβρανών, των νουκλεϊκών οξέων και των πρωτεϊνών από ενεργά είδη οξυγόνου, καθώς και την υπεροξειδωση των λιπών. Οι βιταμίνες E, C και A είναι γνωστές για την ικανότητα να δεσμεύουν ενεργό οξυγόνο.

Η αντιοξειδωτική δράση της σεσαμινόλης, της σεσαμόλης και των άλλων αντιοξειδωτικών μελετήθηκε σε διάφορα συστήματα, πρότυπα οξειδωσης *in vitro*, και βρέθηκε ότι οι φαινολικές λιγνάνες του σουσαμιού έχουν ανασταλτική δράση κατά της υπεροξειδωσης των λιπών, ίση και ισχυρότερη από αυτή της α-τοκοφερόλης. Πολύ πρόσφατες μελέτες έχουν φέρει στο φως ενδείξεις ότι η γ-τοκοφερόλη, η οποία βρίσκεται κατά κύριο λόγο στο σουσάμι, μπορεί να είναι το ίδιο σημαντική όπως και η α-τοκοφερόλη στην πρόληψη εκφυλιστικών ασθενειών. Η γ-τοκοφερόλη προσφέρει πολύτιμη προστασία κατά των οξειδίων του αζώτου, μιας μεγάλης κατηγορίας ουσιών που η α-τοκοφερόλη αγνοεί. Αυτές οι νέες ανακαλύψεις έχουν μεγάλη σημασία, καθόσον η βιταμίνη E, που πωλείται σε συμπληρώματα διατροφής, περιέχει κατά κύριο λόγο α-τοκοφερόλη.

Το σουσάμι έχει σπουδαία βιταμινούχα δράση ως αποτέλεσμα της συνεργατικής δράσης των λιγνανών του και της γ-τοκοφερόλης. Η βιταμίνη E ελέγχει την προσκόλληση και συγκέντρωση αθηρωματικών πλακών (platelets) στις αρτηρίες, οι οποίες συντελούν στη θρόμβωση και την ανάπτυξη αρτηριοσκλήρυνσης και κατά συνέπεια εμφράγματος και εγκεφαλικών επεισοδίων. Ένας μηχανισμός μέσω του οποίου η βιταμίνη E μπορεί να προστατεύει από καρδιαγγειακές παθήσεις είναι η προστασία της LDL (Low Density Lipoprotein) από οξείδωση. Η οξειδωμένη LDL είναι η απαρχή του τραυματισμού των αρτηριών, η οποία μπορεί να εξελιχθεί σε αρτηριοσκλήρυνση. Αρκετά πειραματικά και επιδημιολογικά δεδομένα συνιστούν ότι η βιταμίνη E μπορεί να παίζει ρόλο στη μείωση του κινδύνου του καρκίνου. Η βιταμίνη E εμποδίζει τη μετάλλαξη των κυττάρων, κυρίως μέσω της αντιοξειδωτικής δράσης, εξαλείφοντας τις ελεύθερες ρίζες οξυγόνου και καταστέλλοντας την καταστροφή του DNA. Υπάρχουν ενδείξεις από μελέτες σε ζώα για ανασταλτική δράση της βιταμίνης E στη δημιουργία

και ανάπτυξη όγκων. Επιπλέον, αμερικάνοι ερευνητές έδειξαν ότι η γ-τοκοφερόλη μπλοκάρει το σχηματισμό καρκινικών κυττάρων σε υψηλές συγκεντρώσεις και είναι αποτελεσματική από την α-τοκοφερόλη.

Μελέτες σε ζώα και ανθρώπους έδειξαν ότι η βιταμίνη Ε είναι απαραίτητη για την ορθή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος είναι εξαιρετικά ευπαθή στις ελεύθερες ρίζες, των οποίων η δράση παρεμποδίζεται από τη βιταμίνη Ε. Η βιταμίνη Ε μπορεί ακόμη να επηρεάσει το ανοσοποιητικό σύστημα αυξάνοντας τη δραστηριότητα των κυττάρων-φονιάδες (killer cells). Έλλειψη της βιταμίνης Ε σχετίζεται με μείωση της αποτελεσματικότητας του ανοσοποιητικού συστήματος, γήρανση και ως επακόλουθο την ανάπτυξη μολυσματικών ασθενειών.

Ενδείξεις υπάρχουν ακόμη, ότι η βιταμίνη Ε βοηθάει στην πρόληψη του καταρράκτη. Οι επιστήμονες πιστεύουν ότι η πρόκληση του καταρράκτη οφείλεται, εν μέρει τουλάχιστον, στην αποικοδόμηση των πρωτεϊνών του φακού από ελεύθερες ρίζες και άλλα ασταθή μόρια. Η υψηλή περιεκτικότητα του αίματος σε βιταμίνη Ε βρέθηκε να σχετίζεται με μειωμένη εμφάνιση της πάθησης αυτής των ματιών.

Υπεύθυνες και για το διαβήτη τύπου 2 (μη εξαρτώμενος από την ινσουλίνη) είναι πάλι ελεύθερες ρίζες. Ορισμένοι ερευνητές θεωρούν ότι η οξειδωση μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το μεταβολισμό των σακχάρων ή να προκαλέσει βλάβες στο πάγκρεας, τη μοναδική πηγή ινσουλίνης του σώματος. Μια Φιλανδική εταιρεία σε μελέτη που περιλάμβανε 944 άνδρες έδωσε πρώτες επιδημιολογικές ενδείξεις, ότι η βιταμίνη μειώνει τον κίνδυνο αυτού του τύπου διαβήτη, αφού οι άνδρες με χαμηλά ποσοστά βιταμίνης Ε στο αίμα παρουσίασαν τετραπλάσιο κίνδυνο εμφάνιση της ασθένειας.

Ο κατάλογος με τις ωφέλιμες δράσεις της βιταμίνης Ε (α-τοκοφερόλης) είναι τόσο μακρύς που φαίνεται ότι η βιταμίνη αυτή αποτελεί θαυματουργό φάρμακο. Ορισμένοι ερευνητές αναφέρουν ότι, τα πρόσθετα βιταμίνης Ε μπορούν να εμποδίσουν ή να επιβραδύνουν, μεταξύ άλλων, την ασθένεια Alzheimer, την ασθένεια Parkinson, να βελτιώσουν τις αθλητικές επιδόσεις και να αυξήσουν την μακροζωία. Δεκάδες μονάδες βιταμίνης Ε από τροφές, προσδίδουν το ίδιο όφελος όσο εκατοντάδες μονάδες βιταμίνης Ε από χάπια.

Επιπρόσθετα το ιχνοστοιχείο σελήνιο που περιέχεται σε σημαντικά ποσά στο



σουσάμι, έχει τα τελευταία χρόνια συσχετιστεί με σημαντική αντιοξειδωτική δράση στον οργανισμό, καθώς αποτελεί συστατικό ενός σημαντικού αντιοξειδωτικού συστήματος, της οξειδάσης της γλουταθειόνης, το οποίο αποτελεί ένα από τα κυριότερα αμυντικά συστήματα του οργανισμού έναντι της δράσης των ελεύθερων ριζών.

Από την άλλη η κατανάλωση σουσαμιού από αθλητές που ασκούνται συστηματικά, μειώνει τον κίνδυνο πρόκλησης μυϊκών τραυματισμών, βασική αιτία των οποίων είναι το οξειδωτικό στρες, το οποίο εμφανίζεται εξαιτίας της παραγωγής ελεύθερων ριζών.

#### **5.16. ΑΝΤΙΓΗΡΑΝΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Το σουσάμι βρέθηκε να έχει ανασταλτική επίδραση στη γήρανση σε ποντίκια. Ποντίκια εσπευσμένης γήρανσης, στη διαίτα των οποίων έγινε προσθήκη 20% σκόνης σουσαμιού, παρουσίασαν επιβράδυνση και αναστολή της γήρανσης, ιδιαίτερα σε σχέση με ορισμένους δείκτες, όπως οι διοφθαλμικές κακώσεις, η γυαλάδα του τριχωτού και τραχύτητα του δέρματος. Στα ποντίκια στα οποία χορηγήθηκε κανονική διαίτα, οι παραπάνω δείκτες γήρανσης αυξήθηκαν από τον 20ο μήνα, ενώ αντίθετα, στα ποντίκια που χορηγήθηκε σουσάμι, η γήρανση επιβραδύνθηκε και αναστάλθηκε. Η βιταμίνη Ε αναγνωρίζεται ως συστατικό των τροφίμων με αντιγηραντική δράση.

#### **5.17. ΑΝΤΙΚΑΡΚΙΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Η καρκινογένεση έχει συνδεθεί με τη δράση των ελεύθερων ριζών. Οι ελεύθερες ρίζες αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες οξείδωσης, ενώ έχουν συνδεθεί και με ποικίλες βλαβερές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό, με σημαντικότερη όλων την καταστροφή του γενετικού υλικού και κατά επέκταση την εμφάνιση του καρκίνου. Η βλαβερή αυτή δράση των ελεύθερων ριζών αναστέλλεται σε μεγάλο βαθμό από τη σησαμόλη, ένα σημαντικό συστατικό του σουσαμιού. Το γεγονός αυτό ενισχύει την άποψη των ερευνητών σχετικά με την αντικαρκινική δράση του σουσαμιού.

Τα υπεροξειδία του αζώτου, που είναι ισχυρά μεταλλαξιογόνα και σχηματίζονται από ελεύθερες ρίζες μονοξειδίου του αζώτου είναι ένας από τους σημαντικούς

συντελεστές στην πρόκληση καρκίνου και άλλων εκφυλιστικών ασθενειών. Πιστεύεται, ότι η γ-τοκοφερόλη στην οποία το σουσάμι είναι πλούσιο, ενεργεί *in vitro* σαν μια παγίδα οξειδίων του αζώτου και άλλων ηλεκτρονιόφιλων μεταλλαξιογόνων, ως αποτέλεσμα της χημικής δομής της.

Όπως τονίστηκε, οι λιγνάνες του σουσαμιού ενισχύουν τη δράση της βιταμίνης Ε. Ως εκ τούτου, το σουσάμι και τα προϊόντα του θεωρούνται τροφές που μπορούν να προστατεύουν από τον καρκίνο.

Μια από τις λιγνάνες, η σεσαμίνη, μελετήθηκε ως προς την προστατευτική της δράση κατά του καρκίνου του μαστού σε ποντίκια και βρέθηκε ότι, σε διατροφικό επίπεδο 0,2% μειώνει σημαντικά, τόσο το συνολικό αριθμό, όσο και τη μέση εκδήλωση του καρκίνου αυτού. [8]

#### **5.18. ΑΝΤΙΥΠΕΡΤΑΣΙΚΕΣ - ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

Η κατανάλωση του σουσαμιού και των προϊόντων του συμβάλλει στην αντιμετώπιση της υπέρτασης, λόγω της πινορεξινόλης μια από τις κύριες αντιοξειδωτικές ουσίες του σησαμιού, η οποία έχει αποδεδειγμένη αντιυπερτασική δράση.

Το συστατικό σησαμίνη αναστέλλει τόσο την αύξηση της πίεσης όσο και τη δημιουργία των εγκεφαλικών θρόμβων. Κατ' επέκταση προλαμβάνεται ο κίνδυνος των εγκεφαλικών επεισοδίων ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι η παραπάνω δράση της σησαμίνης ενισχύεται με την παρουσία της βιταμίνης Ε. [8]

#### **5.19. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΕΣΑΜΙΝΗΣ ΣΤΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΉΠΑΤΟΣ**

Η σεσαμίνη βρέθηκε ότι βελτιώνει τη δράση ενός αριθμού ενζύμων του ήπατος. Τα ένζυμα αυτά σχετίζονται με την ικανότητα του ήπατος να διασπά τοξικές ουσίες του αίματος. Χορήγηση σεσαμίνης και α-τοκοφερόλης μειώνει σημαντικά την αιθανόλη στο αίμα. Στην Ιαπωνία κυκλοφορούν στο εμπόριο παρασκευάσματα που περιέχουν τις παραπάνω δύο ουσίες και προορίζονται για χρήση μετά από κατανάλωση αλκοολούχων

ποτών. Το γεγονός αυτό επαληθεύει την ελληνική παράδοση της κατανάλωσης χαλβά μετά την οινοποσία. [8]

## 5.20. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ ΣΤΗΝ ΧΟΛΗΣΤΕΡΙΝΗ

Το σουσάμι και τα προϊόντα του έχουν την ικανότητα να μειώνουν τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα. Η ικανότητα αυτή οφείλεται στην παράλληλη δράση τριών μηχανισμών: την επίδραση των λιπαρών οξέων, τη δράση της βιταμίνης E (τοκοφερόλες) και τη δράση της σεσαμίνης.

Η σύνδεση των λιπαρών οξέων του σουσαμιού χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά ακόρεστων λιπαρών οξέων. Πειράματα σε ανθρώπους έχουν δείξει ότι η αύξηση των λιπαρών αυτών οξέων στη διατροφή μειώνει τη χοληστερόλη στο αίμα και κατά συνέπεια προστατεύει από τη στεφανιαία νόσο. Πιο συγκεκριμένα, αύξηση στην πρόσληψη ακόρεστων λιπαρών οξέων κατά 1% (με ανάλογη μείωση των κορεσμένων) μειώνει τη χοληστερόλη στο αίμα κατά 2% και την πιθανότητα θανάτου από στεφανιαία νόσο κατά 5%.

Αν και μέχρι πρόσφατα η χοληστερόλη θεωρείτο υπεύθυνη για την αρτηριοσκλήρυνση, σύγχρονες μελέτες έχουν αποδείξει ότι δεν είναι η χοληστερόλη αυτή και καθ' αυτή υπεύθυνη για την ασθένεια, αλλά η οξειδωμένη LDL. Αποτελέσματα πολλαπλών ερευνών, φανερώνουν μια μοναδική λειτουργία της σεσαμίνης στη χοληστερόλη, καθώς δεν υπάρχει άλλη ουσία που ταυτόχρονα να σταματά τόσο την απορρόφηση, όσο και τη σύνθεση της χοληστερόλης. Αυτό σημαίνει ότι, η σεσαμίνη μπορεί να δράσει ως ένας προστατευτικός παράγοντας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ** **ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΤΟΥ ΣΟΥΣΑΜΙΟΥ**

### **6.1. ΤΟ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ**

Το σησαμέλαιο είναι το λάδι που περιέχεται στον σπόρο του σησαμιού και όχι στον φλοιό του. Αποτελείται στο μεγαλύτερο μέρος του περίπου κατά 85% από μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, σε ίσες περίπου ποσότητες, ενώ από τη φύση του δεν περιέχει χοληστερόλη ή trans-ακόρεστα λιπαρά.

Η παράλληλη δράση των ακόρεστων λιπαρών οξέων των τοκοφερολών, βοηθούν τον οργανισμό να μειώνει τα επίπεδα της χοληστερόλης στο αίμα. Έτσι, η τακτική κατανάλωση του σησαμελαίου βοηθάει στην προστασία του οργανισμού από καρδιαγγειακές παθήσεις. Το σησαμέλαιο είναι πλούσια πηγή βιταμινών και ιδιαίτερα της βιταμίνης E.



**Εικόνα 3.** Σησαμέλαιο.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του σησαμελαίου είναι ότι αντιστέκεται περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο φυτικό λάδι στην οξείδωση και κάθε είδους αλλοίωση. Η ιδιότητά του αυτή είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Μάλιστα, οι αρχαίοι Έλληνες πρόσθεταν σησαμέλαιο ως συντηρητικό σε άλλα λάδια για να τα προστατέψουν από την οξείδωση κατά τη φύλαξη ή τη μεταφορά τους.

Η εξήγηση όμως γιατί το σησαμέλαιο δεν ταγγίζει εύκολα δόθηκε καθώς ανακαλύφθηκε ότι περιέχει αρκετές ουσίες με οξειδωτική δράση. Η τακτική του χρήση καταπολεμά τις ελεύθερες ρίζες και ενισχύει τη θωράκιση του οργανισμού.

Το χρώμα του σησαμελαίου είναι χρυσοκίτρινο, λαδί, με γλυκίζουσα γεύση και απαλό άρωμα που θυμίζει καβουρδισμένο ξηρό καρπό και είναι ιδανικό για κάθε χρήση μαγειρικής και ζαχαροπλαστικής.

## **6.2. ΤΟ ΤΑΧΙΝΙ**

Το ταχίνι είναι μια ελαιώδεις κρέμα που προέρχεται από την άλεση του αποφλοιωμένου και φρυγανισμένου σουσαμιού και ξήρανσή του. Αποτελεί το βασικό συστατικό του χαλβά και είναι γνωστό κυρίως στις χώρες της Μέσης Ανατολής ως βασικό συστατικό πολλών δημοφιλών φαγητών.



**Εικόνα 4.** Ταχίνι.

Είναι φυσικό προϊόν και παράγεται χωρίς την προσθήκη πρόσθετων και αποτελεί μια ιδανική και ολοκληρωμένη τροφή που ενισχύει την υγεία. Βέβαια, επειδή το ταχίνι προέρχεται από τους ξεφλουδισμένους σπόρους στερείται την περιεκτικότητα ενός συστατικού, του ασβεστίου.

Το ταχίνι είναι ένα προϊόν υψηλής πρωτεϊνικής αξίας, ότι πολύτιμο για την υγεία και τη σωστή διατροφή. Αποτελεί ιδανικό συμπλήρωμα για το πρόγευμα και τις σαλάτες, έχοντας υπόψη ότι θα πρέπει να ανακατεύεται πριν την χρήση του, αλλιώς το φυσικό σησαμέλαιο συγκεντρώνεται στην κορυφή.

### 6.3. Ο ΧΑΛΒΑΣ

Ο χαλβάς αποτελεί παραδοσιακή τροφή των Ελλήνων και είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στη Μέση Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική. Η δημοτικότητά του απλώνεται στην Ανατολική Ευρώπη και Ρωσία και σε μικρότερο βαθμό στην υπόλοιπη Ευρώπη και στις Η.Π.Α. Ο χαλβάς καταναλώνεται στις χώρες αυτές ως τροφή ή επιδόρπιο, με κανέλα ή λεμόνι.

Χρησιμοποιείται ως κολατσιό για παιδιά με τη μορφή σάντουιτς. Ο χαλβάς παρασκευάζεται από ταχίνι κατά 60% και μια γλυκαντική ύλη, η οποία συνήθως είναι γλυκόζη ή μέλι. Ο χαλβάς είναι καλή πηγή ανόργανων στοιχείων. Τα 100 γραμμάρια χαλβά καλύπτουν περίπου το 55% σε σίδηρο, το 48% σε μαγνήσιο, το 36% σε φώσφορο, το 32% σε χαλκό, το 18% σε ψευδάργυρο και το 15% σε ασβέστιο των ημερήσιων διατροφικών αναγκών. Πειράματα έχουν αποδείξει ότι η πρωτεΐνη του χαλβά όχι μόνο περιέχει τα απαραίτητα αμινοξέα σε ποσότητα και ισορροπία επιθυμητή για τη διατροφή, αλλά είναι ιδιαίτερα εύπεπτη.



**Εικόνα 5.** Χαλβάς

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η τεχνική παρασκευής του χαλβά. Η ανάμειξη της γλυκαντικής ύλης με το ταχίνι γίνεται αφού η γλυκαντική ύλη θερμανθεί και καραμελοποιηθεί και από τη ρευστή μορφή που είχε πριν μετατραπεί σε μια μάζα παχύρρευστη σε θερμοκρασία 70-80 °C. Η ανάμειξη γίνεται σε αυτή την θερμοκρασία. Ο παραδοσιακός τρόπος ανάμειξης θέλει να γίνεται με το χέρι για να μπορεί ο μάστορας να το ελέγχει, από την θερμοκρασία, την καλή πορεία της εξέλιξης. Όταν ολοκληρωθούν

σωστά οι χημικές αντιδράσεις των σωμάτων, ο χαλβάς έχει τη μορφή ημίσκληρης ινώδους μάζας. Η επιτυχία της παρασκευής έγκειται στο σημείο της περάτωσης των χημικών αντιδράσεων. Αυτό γίνεται αντιληπτό από τον μάστορα μέσω της επαφής του με το προϊόν. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν, ότι όλα στηρίζονται στην άριστη σχέση ανθρώπου-προϊόντος. Μια σχέση αγάπης για αυτό που φτιάχνει.

#### **6.4. ΤΟ ΠΑΣΤΕΛΙ**

Το παστέλι αποτελεί ένα εξαιρετικά θρεπτικό τρόφιμο, είναι ένα ελληνικό παραδοσιακό γλύκισμα με βάση το σουσάμι και το μέλι. Το 67% περιέχεται από σουσάμι και εκτός από μέλι μπορεί να περιέχονται πρόσθετες γλυκαντικές ύλες. Τόσο το μέλι όσο και το σουσάμι ήταν συστατικά της διατροφής των αρχαίων Ελλήνων, οι οποίοι είχαν επινοήσει διάφορα εδέσματα για να τα αξιοποιήσουν.



**Εικόνα 6.** Παστέλι.

Το παστέλι είναι τροφή πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και ενέργεια, ιδιότητες που πρέπει να προβληθούν ώστε να ενταχθεί στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών αλλά και των ενηλίκων. Το παστέλι αποτελεί μια πρακτική και γρήγορη επιλογή, εντός και εκτός σπιτιού, με ιδιαίτερα υψηλή θρεπτική αξία.

## 6.5. ΤΟ ΜΕΛΕΚΟΥΝΙ

Το μελεκούνι αποτελεί προϊόν σουσαμιού και παράγεται στα Δωδεκάνησα, κυρίως στην Ρόδο και αποτελεί παραδοσιακό γλύκισμα. Το σχήμα του είναι ραμβοειδές και αποτελείται από φυσικό μέλι όπου παράγεται από αναποφλοιώτο σουσάμι ολόκληρα αμύγδαλα, ξυσμένο πορτοκάλι και μπαχαρικά. Το μελεκούνι έχει ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία και συμβάλει στην μακροζωία κι αυτό οφείλεται στα δύο κυριότερα συστατικά του, το αναποφλοιώτο σουσάμι και το φυσικό μέλι.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ**

### **ΤΟ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ**

#### **7.1. ΤΟ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ**

Το σησαμέλαιο (γνωστό και ως gingelly πετρελαίου ή til πετρελαίου) είναι ένα εδώδιμο φυτικό έλαιο που προέρχεται από το σουσάμι. Εκτός του ότι χρησιμοποιείται ως μαγειρικό λάδι κυρίως στην Ινδία, συχνά χρησιμοποιείται ως ενισχυτικό γεύσης στην Κινέζικη κουζίνα όπως και στην Κορεάτικη.

Το έλαιο με τα πλούσια θρεπτικά συστατικά, είναι δημοφιλές στην εναλλακτική ιατρική, στο μασάζ και σε σύγχρονες θεραπείες που έχουν ρίζες στην αρχαία ινδική ιατρική. Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται για να κατευνάσει το άγχος και αποδεικνύεται ότι η πλούσια παρουσία αντιοξειδωτικών και πολυακόρεστων ελαίων μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο της αρτηριακής πίεσης.

Στην Ινδία, το σησαμέλαιο ονομάζεται «Nalla Ennai» που σημαίνει «καλό λάδι». Οι Ασύριοι το χρησιμοποιούσαν στα τρόφιμα, στις αλοιφές και σε φάρμακα για αυτό το λόγο ήταν ακριβό. Οι Ινδουιστές μάλιστα το χρησιμοποιούν και στα καντήλια για τις λατρείες των θεοτήτων τους.

#### **7.2. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Υπάρχουν πολλές παραλλαγές στο χρώμα του σησαμελαίου. Εν ψυχρώ, το σησαμέλαιο έχει ανοιχτό κίτρινο χρώμα, ενώ το ινδικό σησαμέλαιο (gingelly ή till πετρελαίου) έχει χρυσό χρώμα. Της Κίνας και της Κορέας το σησαμέλαιο έχει χρώμα συνήθως καφέ, σκούρο χρώμα. Αυτό το σκούρο χρώμα και η πικάντικη γεύση προέρχεται από το ψημένο σουσάμι. Το σησαμέλαιο της ψυχρής έκθλιψης έχει διαφορετική γεύση από το ψημένο, δεδομένου ότι προέρχεται απευθείας από ακατέργαστο και όχι από ψημένους σπόρους.

Το φρυγανισμένο σησαμέλαιο χρησιμοποιείται συνήθως στη Μέση Ανατολή στο μαγείρεμα και μπορεί να το συναντήσει κανείς συχνά στις αγορές. Σε κάποια εργοστάσια που παράγουν ταχίνι, μπορεί να υποστεί μια νέα επεξεργασία σε θερμοκρασίες που

υπερβαίνουν τους 100 βαθμούς Κελσίου για την εξαγωγή επιπλέον ελαίου. Υψηλότερες θερμοκρασίες προσδίδουν στο έλαιο πιο σκούρο χρώμα και έντονη γεύση.

### 7.3. ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ

Σε περίπτωση που θέλουμε να ανιχνεύσουμε σησαμέλαιο, σε περίπτωση νοθείας ή για οποιοδήποτε λόγο, το επιτυγχάνουμε με την αντίδραση Baudouin.

Το σησαμέλαιο, με HCl και φουρφουράλη, σχηματίζει κόκκινο χρώμα λόγω παραγωγής σησαμόλης από τη σησαμολίνη του ελαίου.

### 7.4. ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ

Το σησαμέλαιο αποτελεί ένα έλαιο υψηλής θρεπτικής αξίας. Τα τελευταία χρόνια έχει συσχετιστεί τόσο με την πρόληψη όσο και την αντιμετώπιση των χρόνιων νοσημάτων με υψηλή συχνότητα στο σύγχρονο πληθυσμό, όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Οι ευεργετικές δράσεις του για τον ανθρώπινο οργανισμό, οφείλονται στην περιεκτικότητά του σε μικρό και μακρό συστατικά. Αναλυτικότερα η σύστασή του έχει ως εξής:

**Πίνακας 10. Θρεπτική αξία και συστατικά σησαμέλαιου ανά 13,6 gr.**

ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ	1 κουταλιά της σούπας = 13,6 gr
Ενέργεια	120 θερμίδες
Βιταμίνη E	0,1 mg
Συνολικά λιπαρά οξέα	13,001 γραμμάρια
Κορεσμένα	1,931 γραμμάρια
Μονοακόρεστα	5,399 γραμμάρια
Πολυακόρεστα	5,671 γραμμάρια

Πηγή: Αφοί Χαϊτογλου Α.ΒΕ.Ε.

### ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΑ

Στο σησαμέλαιο περιέχονται σημαντικές ποσότητες βιταμινών, ιδιαίτερα της βιταμίνης E, υπό μορφή σχεδόν γ-τοκοφερόλης. Η βιταμίνη E είναι αντιοξειδωτικό και

έχει συσχετιστεί με τη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης. Το σησαμέλαιο περιέχει μαγνήσιο, χαλκό, ασβέστιο, σίδηρο, ψευδάργυρο και βιταμίνη Β6. Ο χαλκός προβλέπει την απαλλαγή για τη ρευματοειδή αρθρίτιδα. Το μαγνήσιο υποστηρίζει την υγεία του αναπνευστικού. Το ασβέστιο βοηθά στην πρόληψη καρκίνου του παχέος εντέρου, την οστεοπόρωση και τις ημικρανίες ενώ ο ψευδάργυρος προάγει την υγεία των οστών.

### ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Τα λιπαρά οξέα αποτελούν το βασικό θρεπτικό συστατικό στο σησαμέλαιο. Τα μονοακόρεστα αποτελούν το 45% και τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αποτελούν το 40%, ενώ τα κορεσμένα λιπαρά οξέα αποτελούν το 15%. Ο βιολογικός ρόλος των λιπαρών οξέων είναι ποικίλος. Κυρίως συμμετέχουν με τη μορφή φωσφολιπιδίων στη δομή των μεμβρανών και επίσης με τη μορφή των γλυκεριδίων τους επιτρέπουν στο κύτταρο να αποθηκεύει την περίσσεια της παραγόμενης μεταβολικής τους ενέργειας και την περίσσεια των ατόμων του άνθρακα. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα με 16 και 18 άτομα άνθρακα είναι στερεά στους 25 °C, ενώ τα ομόλογά τους ακόρεστα είναι υγρά. Τα γλυκερίδια, που περιέχουν κυρίως κορεσμένα λιπαρά οξέα, είναι στερεά όπως τα ζωικά λίπη, ενώ αντίθετα όταν περιέχουν ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι υγρά όπως τα φυτικά έλαια.

### ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Το σησαμέλαιο αποτελείται από τα ακόλουθα λιπαρά οξέα:

**Πίνακας 11.** Λιπαρά οξέα που περιέχονται το σησαμέλαιο.

ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ	ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ
Παλμτικό	C16: 0	12,0%
Παλμιτελαϊκό	C16: 1	0,5%
Στεατικό	C18: 0	6,0%
Ελαϊκό	C18: 1	50,0%
Λινελαϊκό	C18: 2	50,0%
Λινολενικό	C18: 3	1,0%

Πηγή: Sesamum indicum.

Το ελαιικό και λινελαϊκό οξύ είναι λιπαρά οξέα που είναι πλούσια σε Ω-6. Τα Ω-6 είναι πολυακόρεστα λιπαρά οξέα που δεν συντίθεται από τον ανθρώπινο οργανισμό και συνεπώς πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε μια ολοκληρωμένη διαίτα. Έχουν ευεργετικές επιδράσεις τόσο σε υγιείς όσο και σε ασθενείς οργανισμούς, βοηθώντας στην καταπολέμηση προβλημάτων καρδιάς και των υψηλών επιπέδων γλυκεριδίων. Συμβάλλουν στην ομαλή λειτουργία του εγκεφάλου και προστατεύουν από δερματοπάθειες. Λειτουργούν προστατευτικά, αποτρέποντας την κατακράτηση λίπους στην καρδιά και τα αγγεία, βοηθούν έτσι τη σωστή αιμάτωση του οργανισμού, την αποφυγή θρομβώσεων και οδηγούν σε υγεία, ευεξία και μακροζωία.

Η έλλειψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μπορεί να προκαλέσει μειωμένη ανάπτυξη, δερματικές, νεφρικές, και ηπατικές παθήσεις.

## **7.5. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

### **A. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ**

Το σησαμελαιοτριβείο, το προβιομηχανικό εργαστήριο παραγωγής σησαμελαίου υπήρχε κυρίως στην Θράκη. Αποτελούσε κέντρο επικοινωνίας της μικρής κοινωνίας. Τα σησαμελαιοτριβεία έπαψαν πλέον να λειτουργούν.

Οι εργάτες που δούλευαν στο σησαμελαιοτριβείο, τοποθετούσαν από το βράδυ το σουσάμι μέσα σε ένα μεγάλο ξύλινο βαρέλι ή σε στέρνα και το μούσκευαν. Μετά άνοιγαν λίγο το πώμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος του βαρελιού ή της στέρνας και το στράγγιζαν. Ο όγκος του σπόρου διπλασιαζόταν.

Όταν ήθελαν να το αποφλοιώσουν το τοποθετούσαν μέσα σε τσουβάλια και το χτυπούσαν με ξύλινη ράβδο. Στη συνέχεια το άδειάζαν σε νερό και αλάτι για να αποχωριστεί ο φλοιός από τον καρπό. Το αποφλοιωμένο σουσάμι το στράγγιζαν σε σουρωτήρια. Ακολουθούσε το ψήσιμο του σουσαμιού σε ειδικό φούρνο, ενώ το ανακάτευαν συνέχεια, εργασία που απαιτούσε ιδιαίτερη προσοχή ώστε ο σπόρος να ψηθεί και όχι να καεί.

Το ψημένο σουσάμι έπεφτε από τον ξύλινο συλλέκτη στις πέτρες με ισόποσες δόσεις με τη βοήθεια ενός αυτοσχέδιου ξύλινου εργαλείου που κινούταν μαζί με την

πέτρα. Με το γύρισμα της πέτρας, επιτυγχάνοταν η σύνθλιψη του σπόρου και έβγαινε το ταχίνι, το οποίο συγκέντρωναν σε μεγάλα δοχεία και το έβραζαν σε καζάνι προσθέτοντας νερό. Ενώσω έβραζε το μείγμα, το ανακάτευαν συνεχώς, το νερό εξατμιζόταν και αποχωριζόταν το καθαρό σησαμέλαιο, το οποίο και συγκέντρωναν. Το υπόλοιπο μείγμα το τοποθετούσαν σε σάκους και κατόπιν με χειροκίνητη πρέσα, με την πίεση έβγαινε το υπόλοιπο σουσαμέλαιο, το οποίο το χρησιμοποιούσαν στην σαπωνοποιία. Το στερεό υπόλειμμα το έδιναν ως τροφή στα ζώα.

## **B. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΜΕ ΨΥΧΡΗ ΕΚΘΛΙΨΗ**

Ο αρχικός καρπός, δηλαδή το σουσάμι, συνθλίβεται με ψυχρή έκθλιψη. Το προϊόν υφίσταται διήθηση και το υγρό κατάλοιπο επεξεργάζεται μηχανικά, χωρίς χημικά πρόσθετα, για την παραγωγή σησαμελαίου. Δεν γίνεται καμία θερμική επεξεργασία. Το τελικό προϊόν έχει χρυσαφί, διαυγές χρώμα και για αυτό διαφοροποιείται από τα προϊόντα που λαμβάνονται με τις άλλες τεχνικές. [5]

### **7.6. ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ**

Από τους αρχαίους χρόνους, από την Ελλάδα ως την Κίνα, εκχυλίσματα σουσαμιού υπό μορφή ελαίου χρησιμοποιούνταν ως βότανα για την καταπολέμηση της υπέρτασης και την παραγωγή φαρμάκων.

Η θεραπευτική αυτή δράση του σησαμελαίου έρχεται στις μέρες μας να πιστοποιηθεί από πληθώρα επιστημονικών μελετών. Όπως αναφέρθηκε, στο σησαμέλαιο περιέχεται ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό σύστημα αποτελούμενο από λιγνάνες και τη βιταμίνη E. Οι ουσίες αυτές παρουσιάζουν ισχυρότατη αντιοξειδωτική δράση, εμποδίζοντας την οξείδωση των λιπαρών οξέων στον οργανισμό. Συγκεκριμένα, η κατανάλωση σησαμελαίου έχει συσχετιστεί με μειωμένη ευαισθησία των λιποπρωτεϊνών του αίματος στην οξείδωση. Με δεδομένο το γεγονός ότι η οξείδωση της LDL αποτελεί κύριο αιτιολογικό παράγοντα για τη δημιουργία αθηρωματικών πλακών στα αγγεία, η προστασία που μπορεί να παρέχει το σησαμέλαιο, μέσω κυρίως της σεσαμινόλης που περιέχει, συμβάλλει στην πρόληψη της εμφάνισης αρτηριοσκλήρυνσης. Ενδεικτική είναι

η μελέτη ότι, μετά τη χρήση δίαιτας που περιείχε 1% σεσαμολίνη μειώθηκε σημαντικά η παραγωγή προϊόντων οξειδωσης των λιπαρών οξέων. Παράλληλα, η δράση των συστατικών του σησαμελαίου φαίνεται ότι επεκτείνεται και σε επίπεδο απορρόφησης και ενδογενούς σύνθεσης της χοληστερόλης.

Ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον παρατηρείται τα τελευταία χρόνια, πάνω στην επίδραση των λιγνανών στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Το γεγονός αυτό έρχεται να πιστοποιηθεί από μια σειρά μελετών, οι οποίες είχαν εντυπωσιακά αποτελέσματα καθώς βρέθηκε ότι τα υπερτασικά πειραματόζωα στα οποία χορηγήθηκαν συστατικά σησαμελαίου, μειώθηκε σημαντικά η αρτηριακή πίεση, ενώ παράλληλα βελτιώθηκε η δομή των τοιχωμάτων των νεφρικών αρτηριών, όπου και βρίσκεται ένας μηχανισμός ρύθμισης της πίεσης του οργανισμού. Γενικότερα διαφαίνεται μια αξιοσημείωτη αντιυπερτασική δράση του σησαμελαίου, η οποία μπορεί να αποβεί ευεργετική τόσο σε επίπεδο πρόληψης, όσο και συμπληρωματικό μέσο θεραπείας της υπέρτασης. Το γεγονός αυτό πιστοποιήθηκε τελευταία από την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία, η οποία ανακοίνωσε ότι σε έρευνα που πραγματοποίησε και κατά την διάρκεια της οποίας χορηγήθηκε σησαμέλαιο για μαγείρεμα σε υπερτασικούς ασθενείς, μέσα σε 2 μήνες παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της αρτηριακής τους πίεσης, με αποτέλεσμα να τους ελαττωθεί και η φαρμακευτική αγωγή που ακολουθούσαν για την υπέρταση.

Αν κάποιος αναλογιστεί ότι η αύξηση της χοληστερόλης, η παρουσίαση της αρτηριακής πίεσης και οι προαναφερθέντες μηχανισμοί οξειδωσης των λιποπρωτεϊνών στον οργανισμό αποτελούν βασικές αιτίες εμφάνισης της στεφανιαίας νόσου, αντιλαμβανόμαστε εύκολα πόσο ευεργετική είναι η ενίσχυση της διατροφής σύγχρονου ανθρώπου με συστατικά όπως αυτά που περιέχονται στο σησαμέλαιο και ενισχύουν τις άμυνες του οργανισμού. [9]

## **7.7. ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Τα τελευταία χρόνια έχει επιστημονικά αποδειχτεί ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στις ελεύθερες ρίζες και οξειδωτικού στρες και την εμφάνιση δερματικών παθήσεων, πρόωρης γήρανσης του δέρματος και γενικά διαταραχών της δομής των δερματικών κυττάρων. Αναζητώντας σημαντικές διατροφικές πηγές που περιέχουν

αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως η βιταμίνη Ε και οι λιγνάνες, βρέθηκε ότι τα συστατικά αυτά, βρίσκονται μαζί και σε σημαντικά ποσά στο σησαμέλαιο. Σήμερα, υπάρχουν σπουδαία ερευνητικά δεδομένα σχετικά με τη δράση τους στην προστασία του οργανισμού από οξειδωτικούς παράγοντες. Μελέτες έχουν δείξει ότι εκχυλίσματα σουσαμιού, πλούσια σε σεσαμίνη και σεσαμολίνη, παρουσιάζουν εντυπωσιακά αποτελέσματα όσον αφορά τη δέσμευση ισχυρότατων ελεύθερων ριζών και την εξουδετέρωσή τους.

Τα αντιοξειδωτικά συστατικά εμφανίζουν αντιπροστατευτική δράση, επηρεάζουν τις δερματικές ανοσολογικές αποκρίσεις και δρουν θεραπευτικά σε περιπτώσεις διαταραχής της φυσιολογικής κατάστασης του δέρματος. Σε ό,τι μάλιστα αφορά τις αντιπροστατευτικές ιδιότητες, από πρόσφατες μελέτες αποδεικνύεται ότι τα συστατικά αυτά προσφέρουν προστασία στο δέρμα έναντι της πρόκλησης καταστροφών από την υπεριώδη ακτινοβολία. Ρυθμίζοντας ορισμένες πτυχές της ανοσολογικής λειτουργίας, τα συστατικά αυτά επηρεάζουν το ρυθμό ανοσολογικής γήρανσης του δέρματος και μειώνουν την εμφάνιση συμπτωμάτων υπερευαισθησίας του.

Είναι λοιπόν φανερό ότι τα συστατικά του σησαμελαίου ενισχύουν σημαντικά την αντιοξειδωτική προστασία του δέρματος, μειώνοντας ταυτόχρονα σημαντικά την πιθανότητα εμφάνισης δερματικών παθήσεων, επιβραδύνοντας τη γήρανση των κυττάρων του δέρματος. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο το γεγονός ότι και στη βιομηχανία ομορφιάς χρησιμοποιούνται, ως συστατικά, προϊόντα σουσαμιού όπως το σησαμέλαιο, για την ενίσχυση της προστασίας του δέρματος.

## **7.8. ΤΟ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟ ΣΤΗΝ ΕΝΔΟΘΗΛΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

Το σησαμέλαιο είναι αναμφισβήτητα ένα τρόφιμο με μεγάλη θρεπτική αξία. Συγκεκριμένα έχει μελετηθεί αποκλειστικά η συστηματική επίδραση του σε δύο μόνο *in vivo* μελέτες σε ανθρώπους, σε κάποιες *in vivo* μελέτες σε πειραματόζωα, ενώ περισσότερο έχει ερευνηθεί *in vitro*. Το σησαμέλαιο έχει αναδειχθεί περισσότερο για τις αντιυπερτασικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες, λόγω της λιγνάνης που περιέχει, της σεσαμίνης, η οποία φαίνεται ότι μειώνει τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης και βελτιώνει την ενδοθηλιακή λειτουργία σε καταστάσεις υπέρτασης.

Ο επικρατέστερος μηχανισμός, που εξηγεί τη δράση της σησαμίνης, είναι η μείωση του οξειδωτικού στρες, είτε μέσω αύξησης της κυριότερης αγγειοδιασταλτικής ουσίας, που είναι το μονοξείδιο του αζώτου (NO), είτε μέσω της μείωσης της κυριότερης αγγειοσυσπαστικής ουσίας, που είναι η ενδοθηλίνη-1.

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 24 άρρνες, υπερτασικούς ασθενείς. Το δείγμα χωρίστηκε σε μια ομάδα 24 ατόμων (ομάδα παρέμβασης) στους οποίους προσφέρθηκε ένα γεύμα με 35ml σησαμελαίου και σε μια ομάδα 10 ατόμων (ομάδα ελέγχου), στους οποίους προσφέρθηκε ένα γεύμα με 35ml ελαιολάδου ή ηλιέλαιου.

Στο οξύ μεταγευματικό στάδιο (2 ώρες μετά το γεύμα), μετρήθηκε ο δείκτης FMD (Flow Mediated Dilation), που εκτιμά την ενδοθηλιακή λειτουργία (η αύξηση της FMD δηλώνει αγγειοδιαστολή) και είναι ειδικός για την έκκριση μονοξειδίου του άνθρακα από τα ενδοθηλιακά κύτταρα.

Τελικά, στην παρούσα μελέτη προέκυψε ότι η οξεία κατανάλωση 35ml σησαμελαίου από υπερτασικούς άρρνες ασθενείς οδηγεί σε βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας τους, καθώς το σησαμέλαιο αύξησε στατιστικά το δείκτη FMD. Αντίθετα, η οξεία κατανάλωση κάποιου άλλου ελαίου, όπως του ελαιολάδου ή του ηλιέλαιου, δε βελτιώνει την ενδοθηλιακή λειτουργία.

Το σησαμέλαιο συμβάλλει στη βελτίωση της δυσλειτουργίας του ενδοθηλίου σε άτομα με υπέρταση και η μελέτη αυτή αποτελεί απλά την αφετηρία για περαιτέρω έρευνα, με σκοπό τη δημιουργία μιας διατροφικής οδηγίας σε άτομα που εμφανίζουν δυσλειτουργία του ενδοθηλίου.

Το έλαιο του σουσαμιού πλούσιο σε πολυακόρεστα λίπη και αντιοξειδωτικούς παράγοντες ως μέρος της καθημερινής διαίτας και της καθημερινής διατροφής μπορεί να έχει ευεργετική δράση [23].

## **7.9. ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται στα τρόφιμα αλλά και στην βιομηχανία σαπουνιών, απορρυπαντικών, σε έλαια μπάνιου, στην περιποίηση σώματος, σε προϊόντα ενυδάτωσης, σε έλαια μασάζ, ενυδάτωση χειλών και προσώπου, σε θεραπείες μαλλιών, σε φάρμακα και κυρίως στην εναλλακτική ιατρική.



## **A. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ**

Το σησαμέλαιο είναι λάδι υψηλής διατροφικής αξίας και εξαιρετικής γεύσης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κανονικά στην μαγειρική και στη ζαχαροπλαστική, όπως:

- Ωμό σε σαλάτες, αφού αντιμάχεται την πικράδα των πράσινων λαχανικών. Το λεπτό του άρωμα ταιριάζει με τα λευκά λαχανικά και ταυτόχρονα προσφέρει ελαφρά την γεύση του σουσαμιού.
- Κατάλληλο θεωρείται στο μαρινάρισμα λευκών κρεάτων (κοτόπουλο) ή οστρακόδερμα (γαρίδες, καραβίδες, αστακούς, καβούρια).
- Σε ζύμες και σε παρασκευές ζαχαροπλαστικής όπου συμμετέχουν ξηροί καρποί, αφού προσφέρει την ευχάριστη γεύση του σουσαμιού και ενισχύει τα αρώματα των υπόλοιπων υλικών.
- Συχνή χρήση έχει και στα τηγανιτά, αφού διαθέτει μοναδική αντοχή, δηλαδή δεν καίγεται και δεν καπνίζει και προσδίδει στο προϊόν τραγανή επιδερμίδα και ξεχωριστό άρωμα.

Το ανοιχτόχρωμο σησαμέλαιο έχει υψηλό σημείο βρασμού και είναι κατάλληλο για τηγάνισμα, ενώ το σκούρο σησαμέλαιο (από ψημένους σπόρους σουσαμιού) έχει ελαφρώς χαμηλότερο σημείο βρασμού και δεν συνιστάται τόσο για τηγάνισμα. Στην Ασία το σησαμέλαιο έχει συχνά τη χρήση καρυκεύματος.

Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται και στην παρασκευή τουρσιών ως συστατικό τους, ενώ το εξευγενισμένο σησαμέλαιο χρησιμοποιείται και για την παρασκευή της μαργαρίνης.

## **B. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Στη βιομηχανία το σησαμέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως:

- Διαλύτης σε ένεση φαρμάκων ή σε ενδοφλέβια διαλύματα.
- Συστατικό καλλυντικών.
- Συστατικό σε ορισμένα εντομοκτόνα.

## **Γ. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΘΡΗΣΚΕΥΤΙΚΕΣ ΤΕΛΕΤΕΣ**

Στον Ινδουισμό, το σησαμέλαιο ή til, χρησιμοποιείται σε λάμπες πετρελαίου και διατηρείται μπροστά από τα ιερά για τους θεούς. Στην Νότια Ινδία μάλιστα το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται μόνο για θεότητες από μαύρο γρανίτη.

## **Δ. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΤΗΝ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΑΛΛΙΩΝ**

Εφαρμόζοντας σησαμέλαιο στα μαλλιά δίνει πιο σκούρα απόχρωση χωρίς να χρειάζεται βαφή. Χρησιμοποιείται και στο μασάζ του τριχωτού της κεφαλής. Μπορεί να μειώσει τη θερμότητα της επιδερμίδας και έτσι βοηθάει στην πρόληψη της τριχόπτωσης. Επίσης ελέγχει και την πιτυρίδα του τριχωτού της κεφαλής. [10]

## **Ε. ΑΝΤΙΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται και στις ασθένειες των ούλων και των δοντιών, καθώς έκπλυση του στόματος με σησαμέλαιο μειώνει την ανάπτυξη των βακτηρίων του στόματος. Αντιβακτηριδιακή δράση έχει και για τα κοινά παθογόνα του δέρματος, όπως στο σταφυλόκοκκο και στο στρεπτόκοκκο, και σε κοινούς μύκητες του δέρματος, όπως ο μύκητας στα πόδια των αθλητών.

## **ΣΤ. ΚΑΘΑΡΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται σαν καθαρτικό έλαιο του στομάχου στην περίπτωση δυσκοιλιότητας. Συνήθως λαμβάνεται πριν τον ύπνο.

## **Ζ. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΕΣ**

Το σησαμέλαιο περιέχει διάφορα συστατικά, όπως βιταμίνη Ε, φώσφορο, κάλιο, σίδηρο και ασβέστιο. Το ασβέστιο είναι αποτελεσματικό στο να ηρεμήσει από τα νεύρα και την ένταση. Τα συστατικά αυτά έχουν αντικαταθλιπτικές ιδιότητες όπως και

αντιοξειδωτικές. Συνεπώς η χρήση του σησαμελαίου μπορεί να επιφέρει μια αίσθηση ευεξίας.

## **H. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ**

Το σησαμέλαιο πιστεύεται ότι επιβραδύνει ορισμένες μορφές καρκίνου λόγω των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων του. Το έλαιο του σουσαμιού περιέχει λινολεϊκό οξύ το οποίο μπορεί να αντιμετωπίσει την ανάπτυξη της κακοήθους νόσου.

## **Θ. ΛΟΙΠΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Το σησαμέλαιο έχει θεραπευτικές ιδιότητες, στην καταπολέμηση του άγχους, των νευρών και στους πόνους των οστών. Αντιμετωπίζει την κακή λειτουργία του αίματος, τη μειωμένη ανοσία και τα προβλήματα του εντέρου. Η χρήση του ανακουφίζει από την κόπωση και τα προβλήματα της αϋπνίας, προωθώντας παράλληλα τη δύναμη και τη ζωτικότητα και την ενίσχυση της κυκλοφορίας του αίματος.

Υπάρχουν ισχυρισμοί ότι η χρήση του έχει χαλαρωτικές ιδιότητες που καταλαγιάζει τον πόνο και τον μυϊκό σπασμό, την ισχιαλγία, την δυσμηνόρροια, τους κολικούς, την οσφυαλγία και τους πόνους των αρθρώσεων. Απαλύνει από τα συμπτώματα ξηρότητας, όπως τον ερεθιστικό βήχα.

Χρησιμοποιείται ως θεραπεία για πονόδοντους και ουλίτιδα, στη θεραπεία της θολής οράσεως και ειδικά για τους πονοκεφάλους. Το σησαμέλαιο βοηθάει ώστε να διατηρήσουν οι αρθρώσεις την ευελιξία τους και προστατεύει το δέρμα από κοψίματα και εκδορές. Προφυλάσσει και απαλύνει τη μύτη από το συνάχι και προστατεύει από ιούς και βακτήρια.

## **I. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΣΑΖ**

Το σησαμέλαιο είναι ένα από τα καλύτερα λάδια που χρησιμοποιούνται από τους αρχαίους, ειδικά στις χώρες της Ανατολικής Ασίας και στην Ινδία. Γνωστό είναι και το

Ινδικό μασάζ και συγκεκριμένα το μασάζ Obdhanja, το οποίο επικεντρώνεται σε ορισμένα σημεία του σώματος και βελτιώνει τη ροή ενέργειας. Το σησαμέλαιο που χρησιμοποιείται στο μασάζ είναι συνήθως ψυχρής έκθλιψης το οποίο είναι τονωτικό και καθαριστικό.

Το έλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στο μασάζ ποδιού όπως κατάλληλο θεωρείται για το βρεφικό μασάζ, καθώς βοηθάει τα μωρά να ηρεμήσουν και να χαλαρώσουν πριν τον ύπνο, βελτιώνει την ανάπτυξη του εγκεφάλου και του νευρικού συστήματος.

Οι χαλαρωτικές ιδιότητες του σησαμελαίου επιβραδύνουν τη διαδικασία της γήρανσης και προωθούν τη μακροζωία. Αποτοξινώνει, χαλαρώνει και ενεργοποιεί την κυκλοφορία του αίματος, η απαλή δράση του το καθιστά κατάλληλο για όλους τους τύπους δέρματος. Επίσης σε κάθε είδος θεραπείας Ayurvedic το σησαμέλαιο συμμετέχει ως καθαρή μορφή ή ως βάση για την αραίωση των φαρμακευτικών ελαίων. [10]

## **ΙΑ. ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ**

Το σησαμέλαιο είναι από τα καλύτερα φυσικά υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καλλυντική χρήση. Το σησαμέλαιο έχει την ικανότητα να φωτίζει το δέρμα και ειδικά στην περίπτωση του ξηρού δέρματος να το ενυδατώνει. Θεωρείται κατάλληλο στην πρόληψη των ρυτίδων χάρις στα πλούσια αντιοξειδωτικά που περιέχει, ειδικά της βιταμίνης E που αποτελεί συστατικό σε πολλές αντιγηραντικές κρέμες. Ιδανικό θεωρείται και στην περίπτωση αλλεργιών του δέρματος.

Το χρυσό έλαιο χρησιμοποιείται και για την αντηλιακή προστασία του δέρματος. Το σησαμέλαιο περιέχει οξείδιο του ψευδαργύρου και οξείδιο του τιτανίου, που έχουν την ικανότητα να αντανakλούν την ηλιακή ακτινοβολία. Οι γυναίκες στις νοτιοανατολικές περιοχές το χρησιμοποιούν για να είναι το δέρμα τους μαλακό, φωτεινό και υγιές.

## **ΙΒ. ΧΡΗΣΗ ΣΗΣΑΜΕΛΑΙΟΥ ΣΕ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ**

Τα φυτικά έλαια χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοντίζελ. Σε αυτά ανήκει

και το σησαμέλαιο. Το σησαμέλαιο εκχυλίζεται από τους σπόρους του σουσαμιού. Αρχικά προετοιμάζεται η πρώτη ύλη, όπου γίνεται η ξήρανση, το ξεφλούδισμα του σπόρου, τρίψιμο και εκχύλιση με διαλύτη όπως το εξάνιο. Το εξάνιο διαχωρίζεται και ανακυκλώνεται, ενώ το λάδι ξεπλένεται με νερό για απόρριψη κομμιωδών ουσιών πριν την αποθήκευσή του. Ακολουθεί η εκχύλιση του ελαίου από την πρώτη ύλη, όπου γίνεται με χρήση διαλύτη, με μηχανικό διαχωρισμό και προτιμάται για πρώτες ύλες με μεγάλη περιεκτικότητα σε έλαιο και ο συνδυασμός και των δύο μεθόδων.

Σειρά έχει η μετατροπή του ελαίου σε βιοντίζελ. Υπάρχουν τρεις μέθοδοι παραγωγής μεθυλεστέρων από έλαια:

1. Καταλυτική μετεστεροποίηση του ελαίου με μεθανόλη σε βασικό περιβάλλον.
2. Απευθείας καταλυτική εστεροποίηση του ελαίου με μεθανόλη σε όξινο περιβάλλον.
3. Μετατροπή του ελαίου σε λιπαρά οξέα και μετά σε μεθυλεστέρες με όξινη κατάλυση.

Άρα, τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας είναι:

- Εξευγενισμός της πρώτης ύλης
- Μετεστεροποίηση πρώτης ύλης
- Πλύσεις μεθυλεστέρων
- Ξήρανση μεθυλεστέρων
- Εξευγενισμός γλυκερίνης
- Ανάκτηση της μεθανόλης

Το βιοντίζελ λοιπόν, αποκαλούμενο και ως μεθυλικός εστέρας, είναι φυτικό έλαιο, όπως το έλαιο από σουσάμι, που έχει προσαρμοστεί στις μηχανές ντίζελ με χημική διαδικασία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

### ΤΟ ΤΑΧΙΝΙ

#### 8.1. ΤΟ ΤΑΧΙΝΙ

Ταχίνι ή ταχίν στα Τούρκικα, ταχίνα στα Αραβικά ή τεχίνα Εβραϊκά ονομάζεται ο σησαμπολτός και πρόκειται για ένα πολύτιμο τρόφιμο το οποίο οι Ασσύριοι, οι Αιγύπτιοι, αλλά και οι Κινέζοι, είχαν ανακαλύψει χιλιάδες χρόνια πριν. Το ταχίνι είναι ένα αυθεντικό φυσικό προϊόν, υψηλής πρωτεϊνικής αξίας το οποίο είναι απαραίτητο, τόσο για την υγεία όσο και για τη σωστή διατροφή. Παράγεται από επιλεγμένους σπόρους σουσαμιού, οι οποίοι έχουν ψηθεί και αλεστεί και θεωρείται άκρως υγιεινό.

Το ταχίνι αποτελεί ισχυρή πηγή άμεσης ενέργειας για τον ανθρώπινο οργανισμό, αφού η βιταμίνη Β1 βοηθά το σώμα να μετατρέψει τους υδατάνθρακες σε ενέργεια. Συντελεί στην παραγωγή αντισωμάτων, τα οποία καταπολεμούν διάφορες λοιμώξεις, και ενισχύει την καλή λειτουργία του εντέρου και του ήπατος. Έχει πλούσια αντιοξειδωτική δράση με αποτέλεσμα να εμποδίζει τη δημιουργία των ελεύθερων ριζών, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν καρδιοπάθειες και καρκίνο.

Ακόμη και το λίπος στο ταχίνι δρα θετικά στον ανθρώπινο οργανισμό, διότι έχει κυρίως τη μορφή ακόρεστων λιπαρών οξέων, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στη μείωση της χοληστερόλης και το καθιστά ιδιαίτερα θρεπτικό, καθώς τα συγκεκριμένα οξέα δεν μπορεί να τα συνθέσει ο οργανισμός από μόνος του. [11]



**Εικόνα 7.** Ταχίνι.

## **8.2. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΤΑΧΙΝΙΟΥ**

Ένα από τα τρόφιμα που έρχεται στην επικαιρότητα σε κάθε περίοδο νηστείας είναι το ταχίνι. Παράγεται με ειδική επεξεργασία από σπόρους σουσαμιού και η διατροφική του αξία είναι σημαντική. Στην Ελλάδα, μολονότι δεν είναι τόσο διαδεδομένο όσο σε άλλα κράτη, όπως στη Μέση Ανατολή και την Ινδία, όπου αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του διαιτολογίου τους, τα τελευταία χρόνια κερδίζει τη θέση του στο καθημερινό μας τραπέζι. Το καταναλώνουμε περισσότερο στη νηστεία, ενώ σύμφωνα με την διατροφική του αξία θα έπρεπε να καταναλώνεται πολύ συχνότερα και σε όλη την περίοδο του χρόνου.

Το ταχίνι έχει αρκετές θερμίδες. Τα 100 γραμμάρια αποδίδουν περίπου 500 - 600 θερμίδες, αλλά μας δίνει παράλληλα πολύτιμα θρεπτικά συστατικά. Αποτελεί σημαντική πρωτεϊνική πηγή που συνδυαζόμενο με ψωμί ή με όσπρια, όπως συμβαίνει στην παρασκευή του χούμους (ταχίνι και ρεβίθια), η βιολογική αξία αναβαθμίζεται, συμβάλλοντας σημαντικά στην κάλυψη των πρωτεϊνικών μας αναγκών.

Παράλληλα, το ταχίνι αποτελεί ιδανικό σύμμαχο για την καλή υγεία των οστών. Μας δίνει όχι μόνο το ασβέστιο, αλλά και το μαγνήσιο, που μαζί συμμετέχουν στην

ισχυρή δομή των οστών. Ειδικότερα στην περίοδο της νηστείας απέχουμε από τις βασικές πηγές ασβεστίου, όπως είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το ταχίни όμως με τους ξηρούς καρπούς αποτελούν τις ιδανικές εναλλακτικές λύσεις.

Το ταχίни συμβάλλει στην καλή υγεία της καρδιάς. Τα λιπαρά, που αποτελούν και τη βάση της σύνθεσής του, είναι κυρίως μονοακόρεστα και πολυακόρεστα, ενώ τα επικίνδυνα κορεσμένα είναι ελάχιστα. Πολυάριθμες μελέτες έχουν συσχετίσει την πρόσληψη μονοακόρεστων και πολυακόρεστων με των επιπέδων των λιπιδίων στο αίμα, μειώνοντας έτσι τις πιθανότητες εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Επιπρόσθετα, το ταχίни περιέχει και μικρές ποσότητες από πολύτιμες ουσίες που ονομάζονται φυτοστερόλες και όπως έχει αποδειχθεί πλέον, μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης στο αίμα.

Παράλληλα, το ταχίни μας δίνει και ένα άλλο πολύτιμο στοιχείο για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού, το σίδηρο. Μάλιστα, στην περίοδο της νηστείας που εκλείπουν τα κρέατα, η επαρκής πρόσληψη σιδήρου θεωρείται υψίστης σημασίας. Ο σίδηρος συμβάλλει στη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς και έτσι λειτουργούν σωστά όλα τα περιφερειακά μας όργανα. Έλλειψη σιδήρου σημαίνει ότι οι μύες δεν έχουν καύσιμο για να παράγουν έργο και συνεπώς επέρχεται γρήγορα η κόπωση. Όμοια και ο εγκέφαλος δεν οξυγονώνεται σωστά και μπορεί να συμβούν ανεπιθύμητες καταστάσεις, όπως αδυναμίες, ζαλάδες ή και λιποθυμίες.

Σε σύγκριση με άλλα γλυκά, όπως η σοκολάτα και τα παράγωγά της, το ταχίни υπερτερεί διότι, όπως αναφέρθηκε, περιέχει ελάχιστα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Είναι πλούσιο σε σίδηρο, κάλιο, ψευδάργυρο, φώσφορο, μαγνήσιο, μαγγάνιο, σελήνιο, χαλκό, ενώ είναι καλή πηγή φυτοστερολών και λιγνανών που δρουν αντιοξειδωτικά, αποτοξινωτικά και φαρμακευτικά. Περιέχει επίσης υδατάνθρακες, κυρίως με τη μορφή φυτικών ινών, οι οποίοι βοηθούν στην ομαλή λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος.



**Πίνακας 12.** Διατροφικά στοιχεία και συστατικά στο ταχίни ανά 100 γραμμάρια.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	607 kcal / 100 gr
ΠΡΩΤΕΪΝΗ	17,95 gr
ΛΙΠΟΣ	56,44 gr
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	17,89 gr
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	9,30 gr
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	141,00 gr
ΣΙΔΗΡΟΣ	6,35 gr
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	353,00 mg
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	459,00 mg
ΚΑΛΙΟ	459,0 mg
ΝΑΤΡΙΟ	1,00 mg
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	10,45 mg
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β1	1,59 mg
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε	2,27 mg
ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ Β2	0,12 mg
ΝΙΑΣΙΝΗ Β3	5,64 mg
ΒΙΤΑΜΙΝΗ Β6	0,15 mg
ΦΟΛΙΚΟ ΟΞΥ	98,00 mg

Πηγή: Αφοί Χαϊτογλου.

Το ταχίни μας δίνει βιταμίνες του συμπλέγματος Β, τη Β6, και φολικό οξύ συμβάλλοντας στην καλή λειτουργία του νευρικού μας συστήματος και τη βιταμίνη Ε, που δρα προστατευτικά στον οργανισμό μας από τις φθορές που προκαλούν οι παραγόμενες ελεύθερες ρίζες. Οι βιταμίνες αυτές αποτελούν απαραίτητα εξαρτήματα ενζυμικών συστημάτων που συμμετέχουν στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών. Συνεπώς, η κάλυψη των ημερήσιων αναγκών τους θεωρείται σημαντική για τη σωστή λειτουργία του μεταβολισμού μας. [5]

Πιο συγκεκριμένα ο όρος βιταμίνες αναφέρεται σε οργανικά μόρια χαμηλού μοριακού βάρους που είναι απαραίτητα για το μεταβολισμό ενός οργανισμού, ο οποίος

είναι ανίκανος να τα συνθέσει. Έτσι αυτά τα μόρια θα πρέπει να τα προμηθεύεται σε μικρές ποσότητες καθημερινά με την τροφή. Ένας αριθμός βιταμινών, κυρίως οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες και ειδικότερα οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β, είναι συνένζυμα ή συστατικά συνενζύμων ή πρόδρομες ουσίες για τη σύνθεση συνενζύμων. Μολονότι όμως τα ίδια οργανικά μόρια δρουν ως συνένζυμα σε όλους τους οργανισμούς, για ορισμένους που αδυνατούν να τα συνθέσουν, αυτά τα μόρια ονομάζονται βιταμίνες. [12]

### 8.3. ΤΟ ΤΑΧΙΝΙ ΚΑΙ ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ

Το ταχίни είναι μια ελαιώδες κρέμα που προέρχεται από την άλεση του αποφλοιωμένου και φρυγανισμένου σησαμιού. Μπορεί να αποτελέσει μια εξαιρετική επιλογή στο πρωινό γεύμα των παιδιών.

Το ταχίни είναι κατεξοχήν φυσικό προϊόν που περιέχει πρωτεΐνες υψηλής θρεπτικής αξίας, απαραίτητες για την ανάπτυξη του μυϊκού συστήματος των παιδιών. Περιέχει πολυακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία συμβάλλουν στην ανάπτυξη του εγκεφάλου και σχετίζονται με την καλύτερη πνευματική ανάπτυξη των παιδιών. Οι φυτικές ίνες και βιταμίνες ενεργοποιούν ακόμα καλύτερα τις πνευματικές διαδικασίες των παιδιών, και κυρίως το ασβέστιο που περιέχει, το οποίο είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη του σκελετού.

Ο ελαιώδης πολτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκτός από αλοιφή σε ψωμί, σαν γέμιση σε κρουασάν, σε κρέπες, σε σάντουιτς, σε κέικ ακόμα και σε κουλουράκια. Συνδυάζεται ιδανικά με μέλι, κακάο και πορτοκάλι. Χρησιμοποιείται ακόμα και στους ρεβιθοκεφτέδες.

Ακόμη αποτελεί βασικό συστατικό του χαλβά, του χούμους και της ταχινόσουπας. Το ταχίни μας συνοδεύει, ιδιαίτερα σε περιόδους νηστείας, και στη ζαχαροπλαστική.

Στη Μέση Ανατολή, το ταχίни χρησιμοποιείται σε αρκετά πιάτα. Χρησιμοποιείται ως σάλτσα, ως δευτερεύον πιάτο είτε ως γαρνιτούρα, συνήθως συμπεριλαμβάνοντας χυμό λεμονιού, αλάτι και σκόρδο, αραιωμένο με νερό. Το ταχίни συνοδεύεται άριστα μαζί με το κρέας και με λαχανικά. Επιπλέον, είναι το κύριο συστατικό σε σούπες, τη λεγόμενη ταχινόσουπα, η οποία παρασκευάζεται με ρύζι, κοφτό μακαρονάκι, κριθαράκι

ή λαχανικά σε συνδυασμό με το σησαμόπολτο, ως νηστίσιμο πιάτο καταναλώνεται από τους χριστιανούς τη Μεγάλη Εβδομάδα.

Στο Ιράκ και σε ορισμένες χώρες του Περσικού κόλπου, το ταχίни αναμειγνύεται με γλυκό σιρόπι, όπου δημιουργείται ένα γλυκό επιδόρπιο και συνοδεύεται με ψωμί. Στην Κύπρο χρησιμοποιούν το ταχίни σε συνδυασμό με την πίτα για σουβλάκι.

Στην Αίγυπτο, το ταχίни προστίθεται αυτόματα σε όλα τα σάντουιτς μαζί με καυτερή πιπεριά. Στην Τουρκία, το ταχίни είναι αναμειγμένο με πετιμέζι για να διαμορφωθεί ένα πιάτο που ονομάζεται tahin-pekmez.

Λόγω της υψηλής του θερμιδικής αξίας, σερβίρεται ως πρωινό ή μετά το φαγητό ως επιδόρπιο με κομμάτια ψωμιού. Ο σησαμόπολτος χρησιμοποιείται ως πυκνωτικό μέσο σε σούπες, σάλτσες και σαλάτες.

Ακόμα το ταχίни μπορούμε να το συναντήσουμε στο εμπόριο και από ελληνικές βιομηχανίες παραγωγής ταχινιού ως:

- Απλό ταχίни
- Ταχίни με κακάο
- Ταχίни με πορτοκάλι
- Ταχίни ολικής αλέσεως
- Ταχίни με φρουκτόζη
- Ταχίни με μέλι
- Ταχίни με προβιοτικές ίνες



**Εικόνα 8.** Ταχίни σε διάφορες γεύσεις.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

### Ο ΧΑΛΒΑΣ

#### 9.1. ΧΑΛΒΑΣ

Ο χαλβάς είναι πολύ δημοφιλές γλυκό. Συναντάται σε όλες τις χώρες των Βαλκανίων, σε χώρες της Μεσογείου και στις χώρες της Μέσης Ανατολής, από το Πακιστάν μέχρι την Ινδία. Η προφορά της λέξης στις χώρες αυτές είναι περίπου η ίδια. Η λέξη χαλβάς έχει αραβική ρίζα που σημαίνει γλυκό και χελβάς το προφέρουν στα Τουρκικά. Ο χαλβάς πέρασε στην ελληνική κουζίνα προς το τέλος του 12ου αιώνα.

Ο χαλβάς παρασκευάζεται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους και με διαφορετικά συστατικά. Ιδιαίτερα γνωστός είναι αυτός που παρασκευάζεται με σιμιγδάλι, ζάχαρη και ελαιόλαδο. Επίσης γνωστός είναι ο χαλβάς Φαρσάλων που παρασκευάζεται με ρυζάλευρο και καμένη ζάχαρη. Σε πολλά νησιά του Αιγαίου εμφανίζονται τουλάχιστον πέντε με έξι παραλλαγές χαλβά που έχουν σαν κύριο συστατικό το τυρί. Όμως ο πιο δημοφιλής χαλβάς στους Έλληνες είναι ο χαλβάς με ταχίни και ζάχαρη.

Είναι ιδιαίτερα αγαπητός ο χαλβάς στην ελληνική κουζίνα για την ιδιαίτερη γλυκιά του γεύση. Είναι μια συνηθισμένη, εύκολη και ευχάριστη επιλογή για γλυκό κατά τη διάρκεια της νηστείας. Ένα σημείο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι ο χαλβάς, εκτός από την ωραία γεύση που αφήνει στον ουρανίσκο, εφοδιάζει τον οργανισμό με πολύτιμα θρεπτικά συστατικά.

Παρασκευάζεται κυρίως από ταχίни, ζάχαρη και φυτικά έλαια. Ο χαλβάς για να παρασκευαστεί αποφλοιώνεται το σουσάμι και στη συνέχεια ψήνεται και αλέθεται για να παρασκευαστεί το ταχίни. Η ζάχαρη και το νερό ανακατεύονται και ψήνονται στη φωτιά μέχρι το μείγμα να μετατραπεί σε καραμέλα. Γλυκό με συστατικά προέλευσης υψηλής θρεπτικής αξίας, ιδιαίτερα δημοφιλές σε περιόδους νηστείας, ιδιαίτερα τη Σαρακοστή. Καταναλώνεται σαν κύρια τροφή ή σαν επιδόρπιο με κανέλα, λεμόνι ή πορτοκαλί. Σε παλαιού τύπου ταβέρνες σαν επιδόρπιο σερβίρεται ο χαλβάς για να συνοδεύσει το τελευταίο ποτήρι κρασιού.

Το γλυκό είναι πλούσιο σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β, βιταμίνη Ε, ασβέστιο,

φώσφορο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο, σελήνιο και αντιοξειδωτικές ουσίες. Όσον αφορά τη θερμιδική του αξία, ο συνδυασμός των συστατικών του σουσαμιού και σακχάρων προσδίδουν υψηλό ενεργειακό περιεχόμενο.

Το γεγονός ότι ο χαλβάς αποτελείται από 60% ταχίνι, έχει ως αποτέλεσμα οι ευεργετικές ιδιότητες του σπόρου να μεταφέρονται στο γλυκό.

Οι σπόροι του σουσαμιού είναι πλούσιοι σε αμινοξέα, όπως η μεθειονίνη, η τρυπτοφάνη, η λευκίνη και η αργινίνη ενώ σχετικά φτωχιά είναι σχεδόν η περιεκτικότητα σε λυσίνη. Έτσι, όταν ο χαλβάς καταναλωθεί με τρόφιμα που περιέχουν λυσίνη, όπως οι ξηροί καρποί και τα όσπρια, η πρωτεΐνη που προκύπτει είναι υψηλής πρωτεϊνικής αξίας, καθώς προσεγγίζει τη βιολογική αξία των ζωικών πρωτεϊνών. Άρα ο χαλβάς αποτελεί, είτε με την προσθήκη ξηρών καρπών είτε μαζί με όσπρια, μια καλή πηγή πρωτεϊνών ιδιαίτερα για άτομα τα οποία είναι φυτοφάγοι ή βρίσκονται σε νηστεία.

Η περιεκτικότητα του χαλβά σε λιπαρά οξέα είναι παρόμοια με του ταχινιού. Η μεγαλύτερη περιεκτικότητα θρεπτικών συστατικών στο ταχίνι είναι αυτή των λιπαρών οξέων. Στην πλειονότητα τους είναι μονοακόρεστα και πολυακόρεστα. Η συγκέντρωση των κορεσμένων είναι μικρή. Η λήψη πολυακόρεστων οξέων θεωρείται αναγκαία από τον ανθρώπινο μικροοργανισμό καθώς αυτός από μόνος του δε μπορεί να τα συνθέσει. Για αυτούς τους λόγους ο χαλβάς αποτελεί μια ιδιαίτερη τροφή.

Το μόνο που πρέπει να προσέξουμε είναι η υψηλή του θερμιδική αξία καθώς η υπερβολική κατανάλωση μπορεί να μας οδηγήσει σε αύξηση της ημερήσιας ενεργειακής μας πρόσληψης. [5]

Το χαλβά το συναντάμε σε μεγάλα εμπορικά καταστήματα και σε παραδοσιακά καταστήματα με είδη τροφίμων. Πωλείται ολόκληρος σε συσκευασία ή σε τεμάχια με μορφή ράβδου και τον συναντάμε με τις εξής παραλλαγές:

- Χαλβάς με βανίλια
- Χαλβάς με κακάο
- Ανάμεικτος χαλβάς
- Χαλβάς με αμύγδαλα



**Εικόνα 9.** Χαλβάς σε διάφορες γεύσεις.

- Χαλβάς με μέλι
- Χαλβάς με επικάλυψη σοκολάτας
- Χαλβάς με σταφίδες
- Χαλβάς με φουντούκι

## 9.2. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΧΑΛΒΑ

Η πρώτη ύλη, δηλαδή καλής ποιότητας σησαμόσπορος, εισάγεται από το Σουδάν και την Ινδία.

Οι μικροσκοπικοί σπόροι του σουσαμιού τοποθετούνται μέσα σε ανοξειδωτες λεκάνες διαμέτρου 2 m και βάθους 2 cm, όπου κυκλοφορεί ατμός. Από εκεί, καθώς ζεσταίνεται ο σπόρος μέσα από τους σωλήνες και κοχλίες, κατεβαίνει και απλώνεται πάνω σε δίσκους πέτρινους, διαμέτρου 1 m και βάρους 1 tn η καθεμιά. Στην εσωτερική επιφάνεια των δίσκων υπάρχουν σμιλευμένοι αύλακες. Μέσα στους δίσκους αυτούς, οι κόκκοι συνθλίβονται και από τα λούκια τρέχει ο αλεσμένος φυσικός πολτός, δηλαδή το ταχίни. Το ταχίни μεταφέρεται κρύο σε ειδικές ανοξειδωτες λεκάνες ζυμώματος.

Σε ένα τεράστιο ανοξειδωτο καζάνι, τοποθετείται η ζάχαρη, η γλυκόζη ή το μέλι και για λιγότερες θερμίδες χρησιμοποιείται η μαλτιτόλη, η οποία είναι ένα φυσικό υποκατάστατο της ζάχαρης, το οποίο παράγεται από άμυλο καλαμποκιού με ατελή υδρόλυση και έχει το 90% της ιδιότητας της ζάχαρης, κατάλληλη για την πρόληψη της τερηδόνας και τους διαβητικούς. Οι γλυκαντικές ύλες αναδεύονται, θερμαίνονται, παίρνουν τον αέρα που χρειάζονται και γίνονται μια κατάλευκη ρευστή μάζα, που για να μετατραπεί σε караμέλα χρησιμοποιείται ένα πικρό, στυφό υγρό, με χρώμα σκούρου καρυδιού και προέρχεται από το βράσιμο της χαλβαδόριζας ή χαλβαδόπουλο ή τσουένι. Αυτό είναι η ρίζα του σαπουνόχορτου, πλούσιο σε σαπωνίνη. Πρόκειται για ένα φυτό (*Saponaria officinalis*) του οποίου η ρίζα χρησιμοποιούνταν για την πρώτη πλύση των μεταξωτών και μάλλινων υφασμάτων. Την ίδια χρήση έχει και η σαπωνάρια η Αιγυπτιακή (*Gypsophila struthium*). Η χαλβαδόριζα βράζεται και χρησιμοποιείται το εκχύλισμα της για την παρασκευή χαλβά. Αυτό το υλικό είναι που προσδίδει στη λευκή караμέλα την ελαστικότητα και τη μαστιγωτή υφή της.

Η караμέλα βυθίζεται μέσα στο ταχίни. Μέσα σε αυτό το καυτό μείγμα γίνεται το

πρώτο ζύμωμα για να βοηθήσει την πρώτη ένωση για να κολλήσουν τα δύο υλικά μεταξύ τους. Αρχίζει το ζύμωμα, στην αρχή οι ίνες από την γλυκόζη αντιστέκονται και βουλιάζουν στον πυθμένα του καζανιού. Αργότερα αρχίζουν να ενσωματώνονται στο μείγμα, το οποίο σταδιακά σφίγγει και αποκτά συνοχή. Προς το τέλος του ζυμώματος ενσωματώνονται και τα υλικά που θα του προσδώσουν διαφορετική γεύση, όπως η σοκολάτα ή το κακάο. Έπειτα από λίγο, και εφόσον το μείγμα είναι πλέον μια μεγάλη ομοιογενής, ελαστική μπάλα, αρχίζει και πάλι το ζύμωμα. Η λεκάνη μεταφέρεται σε μια μαρμάρινη επιφάνεια όπου ακολουθεί λίκνισμα του χαλβά με τα χέρια. Με αυτόν τον τρόπο η υφή του γίνεται ακόμα πιο λεπτή. Εφόσον είναι ζεστός, κόβεται, ζυγίζεται και τοποθετείται σε καλούπια όπου θα πάρει το τελικό του σχήμα. [5]

### 9.3. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΧΑΛΒΑ

Ο χαλβάς αποτελεί, βάσει των ιδιοτήτων του και των συστατικών του, μια τροφή ωφέλιμη για τον οργανισμό. Περιέχει πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, αμινοξέα, βιταμίνες και υδατάνθρακες.

**Πίνακας 13.** Διατροφική αξία και συστατικά του χαλβά ανά 100 γραμμάρια προϊόντος.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	561 kcal ανά 100 γραμμάρια
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ	13 γραμμάρια
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	70 γραμμάρια
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΛΙΠΙΔΙΑ	4 γραμμάρια
ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ ΛΙΠΙΔΙΑ	9 γραμμάρια
ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΑ ΛΙΠΙΔΙΑ	12 γραμμάρια
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	6 γραμμάρια

Πηγή: Χαλβάς Όλυμπος.

### 9.4. ΧΑΛΒΑΣ ΜΕ ΜΕΙΩΜΕΝΕΣ ΘΕΡΜΙΔΕΣ

Ο χαλβάς με ελάχιστες θερμίδες, είναι ένα υπέροχο γλυκό που συνδυάζει τη νοστιμιά του παραδοσιακού σουσαμένιου χαλβά με τις απαιτήσεις της σύγχρονης

υγιεινής διατροφής.

Αποτελείται από το ταχίни και τη λευκή καραμέλα, η οποία παράγεται χωρίς τη ζάχαρη ή σιρόπι γλυκόζης αλλά με εναλλακτικά, μη σακχαρούχα γλυκαντικά και τη μαλτιτόλη, όπως αναφέρθηκε.

Με αυτόν τον τρόπο πετυχαίνουμε τη μείωση θερμίδων κατά 20% σε σχέση με το συνηθισμένο χαλβά. Το αποτέλεσμα είναι ένα νόστιμο γλυκό, με καθαρά φυτικά συστατικά και υψηλή θρεπτική αξία. [13]

**Πίνακας 14. Διατροφική αξία και συστατικά του χαλβά με μειωμένες θερμίδες ανά 100 γραμμάρια**

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	430 kcal ανά 100 γραμμάρια
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ	13,5 γραμμάρια
ΛΙΠΗ	32,9 γραμμάρια
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ	5,6 γραμμάρια
ΑΚΟΡΕΣΤΑ	27,3 γραμμάρια
ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ	0 mg
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	47,8 γραμμάρια

Πηγή: Χαλβάς Όλυμπος.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

### ΤΟ ΠΑΣΤΕΛΙ

#### 10.1. ΠΑΣΤΕΛΙ ΤΟ ΔΥΝΑΜΩΤΙΚΟ

Το παστέλι είναι ένα ελληνικό παραδοσιακό γλύκισμα με βάση το σουσάμι και το μέλι. Η κοινή ονομασία του παστελιού στην αρχαιότητα ήταν σησαμής (-ίδος). Στην αρχαία Ελλάδα αναφέρεται όμως και το έδεσμα σουσαμιού, που διέφερε από τη σησαμίδα, διότι παρασκευαζόταν από μέλι και σουσάμι με την προσθήκη αλφίτων (κριθάλευρα) και σιτάλευρα. Η ονομασία σησαμής επικράτησε μέχρι τα μέσα βυζαντινά χρόνια (Θεόδωρος Πρόδρομος, *Τα κατά Ροδάνθη και Δοσικλέα*, Θ.420). Η σημερινή λέξη «παστέλι» προέρχεται από τη λατινική λέξη *pastillus*.

Είναι τροφή πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και ενέργεια, ιδιότητες που πρέπει να προβληθούν, ώστε να ενταχθεί στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών και των ενηλίκων. Το σουσάμι είναι πλούσιο σε ασβέστιο, μαγνήσιο και σίδηρο. Το μέλι θεωρείται η καλύτερη πηγή ενέργειας και ευεξίας.

Η συνταγή του παστελιού διαφοροποιείται από περιοχή σε περιοχή. Το παστέλι διακρίνεται σε τραγανό και μελάτο, ανάλογα με ποιο από τα δύο συστατικά υπερισχύει, το σουσάμι ή το μέλι. Για παράδειγμα το παστέλι της Σίφνου είναι συνήθως τραγανό, διότι υπερισχύει το σουσάμι. Ενώ στην Μεσσηνία συνηθίζεται το μελάτο. Το μελάτο παραδοσιακό παστέλι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την παρασκευή του για να μη στεγνώσει. Επειδή το παστέλι παρασκευάζεται από δύο πρώτες κύριες ύλες, η διαδικασία παρασκευής του είναι απλή. Το μυστικό της επιτυχίας βρίσκεται στην ποιότητα αλλά και στην αναλογία ανάμειξης των δύο υλικών, του μελιού και του σουσαμιού, καθώς και το καλό δέσιμο μεταξύ τους. Επειδή το μελάτο παστέλι είναι ένα απόλυτα φυσικό προϊόν, χωρίς συντηρητικά και σταθεροποιητές, πρέπει να το τοποθετούμε πάντοτε σε οριζόντια θέση και όχι όρθιο διότι το μέλι στραγγίζει. [14]

#### 10.2. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΑΣΤΕΛΙΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΣΝΑΚ

Από τη σοκολάτα και τα γεμιστά μπισκότα μέχρι το κέικ και το παστέλι, οι

γλυκείς πειρασμοί που συχνά λαχταράμε είναι πολλοί. Ένα ελληνικό παραδοσιακό σνακ, το παστέλι, μελετήθηκε και συγκρίθηκε με άλλα σνακ παραπλήσιας θερμιδικής αξίας. Η σχετική έρευνα έγινε στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΠΕΤ II) και του ερευνητικού έργου «Διατροφική Πολιτική: Ενίσχυση ερευνητικής υποδομής και ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την ελληνικής διαίτα- AXIA 7».

Η σύγκριση αφορά τη διατροφική σύνθεση του παστελιού (θερμίδες, πρωτεΐνες, λιπίδια, χοληστερίνη) και την περιεκτικότητά του σε στοιχεία και ιχνοστοιχεία (κάλιο, νάτριο, ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, φώσφορο και ψευδάργυρο) σε σχέση με άλλα σνακ, όπως σοκολάτα γάλακτος, γεμιστά μπισκότα, ντόνατς, απλά μπισκότα και κέικ. Η σύγκριση μεταξύ τους έδειξε ότι:

- Η σοκολάτα γάλακτος έχει περισσότερες θερμίδες (529 θερμίδες/100 γρ.) και το ντόνατς με μαρμελάδα τις λιγότερες (336 θερμίδες/100 γρ.).
- Το παστέλι περιέχει το υψηλότερο ποσοστό λιπιδίων (33,4%) και το ντόνατς με τη μαρμελάδα το χαμηλότερο (14,5%). Ωστόσο, στα λιπίδια του παστελιού υπερέχουν τα ευεργετικά για την υγεία μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και όχι τα κορεσμένα ζωικά λιπίδια, που πρέπει να αποφεύγονται.
- Το παστέλι είναι το μόνο σνακ από αυτά που συγκρίθηκαν, το οποίο δεν έχει χοληστερίνη, ενώ το πλουσιότερο σε χοληστερίνη σνακ είναι το κέικ (152 mg/100 gr)
- Το παστέλι περιέχει συγκριτικά το υψηλότερο ποσοστό πρωτεϊνών (11%), ενώ τα γεμιστά μπισκότα το χαμηλότερο (5%).
- Τα περισσότερα σνακ που εξετάστηκαν έχουν ελάχιστες φυτικές ίνες, δεν ξεπερνούν το 1,5% της συνολικής σύστασης. Μόνο το παστέλι περιέχει περισσότερες φυτικές ίνες, σε ποσοστό που ανέρχεται στο 6,8%.
- Τα γεμιστά μπισκότα περιέχουν περισσότερους υδατάνθρακες (69,2%) και το παστέλι τους λιγότερους (42,1%). Λέγοντας υδατάνθρακες εννοείται κατά κύριο λόγο η περιεκτικότητα του σνακ σε απλά σάκχαρα όπως της ζάχαρης και του μελιού.

- Το παστέλι έχει το λιγότερο νάτριο, (20 mg/100 gr) σε σχέση με άλλα σνακ που περιέχουν κατά μέσο όρο 10 φορές περισσότερο νάτριο. Το νάτριο αυξάνει την πίεση του αίματος.
- Το παστέλι περιέχει υπερτριπλάσιο ασβέστιο (786 mg/100 gr) σε σχέση με τα άλλα σνακ. Επίσης, είναι το πλουσιότερο σνακ σε φώσφορο, σίδηρο, ψευδάργυρο και μαγνήσιο, δηλαδή πολύτιμα μέταλλα για τον οργανισμό.

### 10.3. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΑΣΤΕΛΙΟΥ

Το παστέλι, με πρώτες ύλες το σουσάμι και το μέλι, είναι ανώτερο από τα άλλα σνακ και το πλουσιότερο σε πρωτεΐνες και φυτικές ίνες. Παρότι ότι έχει πολλά λιπίδια, εντούτοις πρόκειται για ευεργετικά μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά, το λινολενικό και λινελαϊκό οξύ. Ακόμη, το παστέλι δεν έχει χοληστερίνη, ούτε είναι αλατισμένο. Επίσης, συγκριτικά με άλλα σνακ, είναι πλούσιο σε μέταλλα και αμέταλλα όπως το ασβέστιο, το μαγνήσιο, ο σίδηρος, ο φώσφορος, ο ψευδάργυρος και το κάλιο. Οι σπόροι του σουσαμιού περιέχουν χαρακτηριστικά πενταπλάσια ποσότητα ασβεστίου από το πλήρες πρόβειο γάλα (183 mg/100g τροφίμου), διπλάσια ποσότητα σιδήρου από το σπανάκι και μεγαλύτερη ποσότητα φωσφόρου από αρκετά ιχθυώδη.

Το μέλι είναι άλλο ένα σημαντικό συστατικό του παστελιού, αποτελεί τη μετατροπή της πεμπτουσίας των φυτών, βοτάνων και λουλουδιών, σε μια μοναδική ουσία με 182 στοιχεία μεταξύ των οποίων ξεχωρίζουν οι βιταμίνες, τα αμινοξέα, τα ένζυμα, τα μεταλλικά στοιχεία. Το μέλι είναι φυσικό προϊόν και αφομοιώνεται εύκολα από τον οργανισμό χωρίς να τον επιβαρύνει. Χαρακτηρίζεται από βακτηριοστατική δράση, βοηθάει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, βοηθάει στην αντιμετώπιση της δυσπεψίας και του έλκους. Επίσης, συμβάλλει στην καλύτερη αντιμετώπιση του σακχαρώδη διαβήτη και έχει χαμηλότερη καμπύλη σακχάρου σε σχέση με την ζάχαρη και καλύπτει απόλυτα τις ανάγκες του οργανισμού για γλυκαντικές ουσίες. Είναι ωφέλιμο για όλους τους ανθρώπους και ιδιαίτερα για όσους έχουν ανάγκη τόνωσης, λόγω ειδικών συνθηκών ή σωματικής και πνευματικής κόπωσης. Με λίγα λόγια θεωρείται ιατρικό της ελληνικής φύσης, ενώ πρέπει να γνωρίζουμε ότι ένα κουταλάκι μέλι περιέχει μόνο 21 θερμίδες.

Η κατανάλωση του παστελιού από διαβητικά άτομα προκαλεί μικρότερη υπογλυκαιμία από αυτή που προκαλεί η κατανάλωση ψωμιού. Αυτό αποδίδεται στη σύνθεση του παστελιού, το οποίο έχει υψηλότερη περιεκτικότητα σε λιπίδια και φυτικές ίνες παρόλο που έχει το ίδιο ποσοστό υδατανθράκων με το ψωμί. Συνεπώς, ένα διαβητικό άτομο θα μπορούσε να καταναλώσει παστέλι, με την προϋπόθεση ότι θα λάβει υπόψη του τη θερμιδική αξία και περιεκτικότητά του σε λιπίδια. Παρόμοια αποτελέσματα δείχνει και ο χαλβάς. [14]

**Πίνακας 15. Διατροφική αξία και συστατικά παστελιού ανά 100 γραμμάρια.**

ΘΕΡΜΙΔΕΣ	470 kcal/ 100 gr
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ	11,1 gr
ΛΙΠΙΔΙΑ	33,4 gr
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	42,1 gr
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ	5 gr
ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ	12,3 gr
ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΑ	14,6 gr
ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	6,8 gr
ΚΑΛΙΟ	326 mg
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	786 mg
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	174 mg
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	352 mg

Πηγή: Αφοί Χαϊτογλου.

#### 10.4. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΠΑΣΤΕΛΙΟΥ

Το παστέλι παρασκευάζεται από δύο κύριες ύλες: το σουσάμι και το μέλι, ενώ αρκετοί παρασκευαστές προσθέτουν και αμυλοσάκχαρα. Το παστέλι, αν το προτιμούμε τραγανό προσθέτουμε μεγαλύτερη ποσότητα σουσαμιού, ενώ στο μελάτο μεγαλύτερη ποσότητα είναι αυτή του μελιού.

Η βασική παρασκευή του παστελιού είναι η εξής:

Το σουσάμι καβουρδίζεται σε ειδικό δοχείο για να προσδώσει μια ιδιαίτερη γεύση ή φυσικό δίχως να έχει καβουρδιστεί. Το μέλι βράζεται σε ειδικό ρηχό σκεύος, με

μεγάλη επιφάνεια και ξαφρίζεται όταν αρχίζει να βράζει. Όταν το μέλι δέσει, προστίθεται το σουσάμι με συνεχές ανακάτεμα για να μην κολλήσει το μείγμα στο χέρι ή σε ειδικούς αναμεικτες για σουσάμι. Μία εμπειρική μέθοδος για να προσδιορίσουμε εάν τα υλικά έχουν δέσει μεταξύ τους, είναι η δοκιμή του πιάτου. Προσθέτουμε το μείγμα σε ένα πιάτο και εάν ξεκολλάει, τότε το μείγμα είναι έτοιμο. Άλλη μια εμπειρική μέθοδος είναι η δοκιμή με το ποτήρι. Με ένα κουτάλι, στάζουμε μια σταγόνα από το μείγμα σε ένα ποτήρι με νερό. Εάν διαλυθεί αμέσως η σταγόνα, τότε το παστέλι είναι έτοιμο. [14]

Το μείγμα από το σουσάμι και το μέλι έχει δέσει, απλώνεται σε ειδικούς πάγκους, συνήθως από μάρμαρο, ή σε ειδικά τελάρα αλειμμένα με γλυκό κρασί ή σε έλαιο αμυγδάλου ή με κονιάκ, ώστε να μην κολλάει το μείγμα και προσδίδει ιδιαίτερη γεύση και άρωμα. Η πάνω επιφάνεια του μείγματος γίνεται λεία με τη βοήθεια ξύλινου πλάστη. Εφόσον κρυώσει λίγο το μείγμα, ο χρόνος που απαιτείται συνήθως είναι 15 λεπτά, ακολουθεί η κοπή του μείγματος σε μικρά τεμάχια με παραλληλόγραμμο σχήμα. Εάν το μείγμα κρυώσει τελείως, είναι δύσκολος μετά ο τεμαχισμός στο επιθυμητό σχήμα και μέγεθος. Το τελευταίο στάδιο ακολουθεί η συσκευασία και ετικετοποίηση του προϊόντος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ**

### **ΤΟ ΜΕΛΕΚΟΥΝΙ**

#### **11.1. ΜΕΛΕΚΟΥΝΙ**

Το μελεκούνι αποτελεί άλλο ένα παράγωγο του σουσαμιού. Είναι ένα υγιεινό γλύκισμα και ξεχωρίζει για την υπέροχη γεύση και την υψηλή διατροφική αξία. Χρησιμοποιείται μυρωδάτο θυμαρίσιο μέλι που παράγεται από τα νησιά της Δωδεκανήσου, σουσάμι με χώρα προέλευσης την Ινδία, προστίθενται ολόκληρα αμύγδαλα, ξυσμένο πορτοκάλι, περγαμόντο και διάφορα μπαχαρικά ανάλογα με την περιοχή. Το μελεκούνι κόβεται σε σχήμα ρόμβου, είναι μαλακό και ελευθερώνει όλα τα αρώματά του τη στιγμή που το γεύεται. Το μυστικό της συνταγής είναι ο παραδοσιακός τρόπος παραγωγής του. Τρώγοντας ένα μελεκούνι προσφέρουμε στον οργανισμό μας τα πλούσια θρεπτικά συστατικά του σησαμιού και του μελιού και χωρίς να τον επιβαρύνουμε με περιττές θερμίδες.

Στο νησί της Ρόδου, σύμφωνα με την παράδοση, σε γάμους, βαφτίσεις, γιορτές, συνέδρια και πολιτιστικά δρώμενα, κερνάνε τους καλεσμένους μελεκούνι. Η ονομασία μελεκούνι έχει ρίζες στην αρχαία Ελλάδα. Αποτελείται από δύο σύνθετα «μέλε» και «κούνι» από το μέλι και το κούνι (κούνα-ες), όπως λέγονται οι σπόροι στη Ρόδο. Προέρχεται από το «κόκκων», που στην Αρχαία Ελληνική γλώσσα σημαίνει σπόρος.  
[15]

#### **11.2. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΛΕΚΟΥΝΙΟΥ**

Καταρχάς, οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται είναι το σουσάμι, με χώρα προέλευσης την Ινδία, το μέλι, το οποίο παράγεται στα Δωδεκάνησα, αμύγδαλα, φλούδα πορτοκαλιού ως αρωματική πρόσθετη, κανέλα και μοσχοκάρυδο. Η διαδικασία έχει ως εξής:

- Το σουσάμι και το αμύγδαλο καβουρδίζονται σε έναν περιστρεφόμενο φούρνο.

- Το μέλι (εκτός από θυμαρίσιο χρησιμοποιείται και πευκόμελο), βράζεται σε μεγάλα καζάνια.
- Τα παραπάνω συστατικά αναμειγνύονται σε μεγάλα μίξερ.
- Το μείγμα στρώνεται σε τάβλες με τη βοήθεια ενός πλάστη.
- Ακολουθεί ο τεμαχισμός του προϊόντος σε σχήμα ρόμβου και οι πιο συχνές διαστάσεις του είναι επτά επί επτά εκατοστά.
- Το προϊόν τυλίγεται στο χέρι με σελοφάν ή αεροστεγώς για εμπορική χρήση.
- Το μέγεθος του μελεκουνιού ποικίλλει, το μεγάλο μελεκούνι είναι 60-100 γραμμάρια, το μεσαίο 30 γραμμάρια και το μίνι 14 γραμμάρια.

Το παραδοσιακό σχήμα είναι ρομβοειδές.

**Πίνακας 16. Διατροφική αξία και συστατικά μελεκουνιού ανά 100 και 60 gr.**

ΜΕΛΕΚΟΥΝΙ	ΑΝΑ 100 γρ	ΑΝΑ 60 γρ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ	519 kcal	311 kcal
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ	16,6 gr	10 gr
ΛΙΠΑΡΑ	31,6 gr	18,9 gr
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ	4,3 gr	2,58 gr
ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ	15,5 gr	9,3 gr
ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΑ	11,8 gr	7,1 gr
ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ	0	0
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ	38,8 gr	23,28 gr
ΣΑΚΧΑΡΑ	28,9 gr	17,3 gr
ΦΡΟΥΚΤΟΖΗ	13,8 gr	8,3 gr
ΓΛΥΚΟΖΗ	13,6 gr	8,1 gr
ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	6,51 gr	4 gr
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	611 mg	367 mg (46% ΣΗΔ*)
ΣΙΔΗΡΟΣ	3,4 mg	2,1 mg (15% ΣΗΔ)
ΦΩΣΦΟΡΟΣ	344 mg	207 mg (30% ΣΗΔ)
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	0,012 gr	0,007 gr

\* ΣΗΔ: ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΟΣΗ σύμφωνα με την οδηγία 2008/ 100/ΕΟΚ

Πηγή: Μελισσοκομική Δωδεκανήσου.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το σουσάμι, αυτός ο μικροσκοπικός σπόρος, υπήρχε πάντα και πάει παντού. Οι αρχαίοι πολιτισμοί το υμνούν και φτάνει μέχρι τις μέρες μας από τα βάθη της Ανατολής μέχρι την Δύση, με παραλλαγές στον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιείται, η ουσία όμως είναι το ίδιο το σουσάμι.

Από αυτόν το σπόρο, λαμβάνουμε πολλά προϊόντα και παράγωγα με πολλαπλές χρήσεις. Η φύση, δια μέσου του σουσαμιού, δε μας προσφέρει μόνο θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για την επιβίωση μας, αλλά μας δίνει απλόχερα πολύτιμες δραστικές ουσίες που μας θωρακίζουν και μας προστατεύουν από νοσήματα, ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα και κυρίως μας δίνουν δύναμη και ενέργεια ώστε να μπορέσουμε να ανταπεξέλθουμε στους έντονους ρυθμούς της καθημερινότητας.

Η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων, όπως τα καρδιαγγειακά, εγκεφαλικά και ο καρκίνος που παρατηρείται στους σύγχρονους πληθυσμούς, έχει ωθήσει τα τελευταία χρόνια την επιστημονική κοινότητα στη διερεύνηση φυσικών μεθόδων για την πρόληψη νοσημάτων. Έτσι, ένα προϊόν που παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον είναι το σουσάμι. Από την Αρχαία Ελλάδα μέχρι την Κίνα, εκχυλίσματα σουσαμιού χρησιμοποιούνταν ως βότανα για την καταπολέμηση της υπέρτασης και για την παραγωγή φαρμάκων. Οι σημερινές φαρμακευτικές εταιρείες έχουν στρέψει το ενδιαφέρον τους στο σουσάμι. Έτσι λοιπόν, τα τελευταία χρόνια η κατανάλωσή του έχει συσχετιστεί τόσο με την πρόληψη όσο και με την αντιμετώπιση νοσημάτων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στα συστατικά του και κυρίως σε συστατικά με αντιοξειδωτικές ιδιότητες, όπως οι στερόλες, οι λιγνάνες και οι βιταμίνες, όπως η βιταμίνη Ε.

Η επιστήμη τροφίμων, αλλά και η ανάγκη μας για σύγχρονη υγιεινή διατροφή, τα τελευταία έτη έχει επικεντρωθεί στο σπόρο του σουσαμιού, διότι είναι πλούσιος σε φυτικές πρωτεΐνες, με άφθονα απαραίτητα αμινοξέα, ωφέλιμα λιπαρά οξέα, βιταμίνες, μέταλλα, αμέταλλα και ιχνοστοιχεία.

Μέσω του σουσαμιού αλλά και των παραγώγων του - το σησαμέλαιο, το ταχίνι, το χαλβά, το παστέλι και το μελεκούνι - μπορούμε να λαμβάνουμε τα θρεπτικά συστατικά που συμβάλλουν στην υγεία, τη μακροζωία και γενικότερα στην ποιότητα ζωής.



Μεγάλες εταιρείες προϊόντων ομορφιάς και καλλυντικών χρησιμοποιούν πλέον προϊόντα φυτικής προέλευσης. Μέσα σε αυτά ανήκει το σουσάμι και τα εκχυλίσματά του. Χρησιμοποιείται σε καλλυντικές κρέμες για ενυδάτωση, κρέμες για πρόληψη της γήρανσης και των ρυτίδων και σε αντηλιακές κρέμες όπου ενισχύουν την προστασία του δέρματος. Στο χώρο της ομορφιάς, το σησαμέλαιο χρησιμοποιείται σε χώρους spa ως αιθέριο έλαιο.

Το σουσάμι και η χρήση του είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε φαρμακευτικές εταιρείες, εταιρείες ομορφιάς, στην εναλλακτική ιατρική, στην υγιεινή διατροφή όσο και για τη χρήση σε πολλά εκλεκτά εδέσματα μαγειρικής και ζαχαροπλαστικής.

Για τους παραπάνω λόγους, το σουσάμι και τα προϊόντα του μπορούν να αποτελέσουν ένα αναπόσπαστο συστατικό του καθημερινού μας διατροφολογίου, στο πλαίσιο μιας υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο, ότι στους αρχαίους μύθους των Hindu στην Ινδία το σουσάμι αναφέρεται ως σύμβολο της Αθανασίας.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1) Γαλανοπούλου-Σενδουκά Σ., (2002), Βιομηχανικά φυτά, Βαμβάκι και υπόλοιπα κλωστικά, Ελαιοδοτικά-Ζαχαρότευτλα-Καπνός, εκδόσεις. Αθ. Σταμούλης, Αθήνα, σελ: 216-222.
- 2) **Accura Sesame Seeds**, <http://www accuragroop.com>
- 3) **Shyam Industries**, <http://www.google.com>
- 4) Ghillie Basan, Jonathan Basan, (2006), Κουζίνα της Μέσης Ανατολής: Βασικά συστατικά με πάνω από 150 αυθεντικές συνταγές, εκδόσεις Ιπποκρήνη, σελ: 146
- 5) **Αφοί Χαϊτογλου. Α.ΒΕ.Ε**, <http://www.sesame.gr/main/products.htm>
- 6) **WHFoods:Σουσάμι**, <http://www.google.com>
- 7) Phillips KM, Ruggio DM, (2005), Φυτοστερόλες ξηρών καρπών και σπόρων που καταναλώνονται στις Ηνωμένες Πολιτείες. J Agric Chemistry products.
- 8) Αδαμίδης Τ., Νικολαΐδης Α., Λιτοπούλου-Τζανετάκη Ε., Σουσάμι, ταχίни και χαλβάς. Ιδιότητες και Ευεργετικές Δράσεις. Βιβλιογραφική Έρευνα. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Χημείας, Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων.
- 9) American Heart Association, (2002), Sesame oil helps reduce dose of blood pressure lowering medicine Meeting Report.
- 10) **Youthing Strategies**, <http://www.googleusercontent.com>.
- 11) **Ταχίни: Εύγεστο και Θρεπτικό**, <http://www.portal.kathimerini.gr>

- 12) Διαμαντίδης, Γ.Χ., (1994), Εισαγωγή στην Βιοχημεία, εκδόσεις. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, σελ:17,72.
- 13) Χαλβάς Όλυμπος, <http://www.papavianniibros.gr>
- 14) Τριχοπούλου Α., (2006), Μελέτη χαρακτηριστικών παραδοσιακών τροφίμων. Διατροφική πολιτική: Ενίσχυση ερευνητικής υποδομής και ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την ελληνική διαίτα. Έρευνα. ΕΤΑΤ.Α.Ε, Γενικό Χημείο του Κράτους, Έδρα Διατροφής και Βιοχημείας της Εθνικής Σχολής Δημόσιας Υγείας.
- 15) Μελισσοκομική Δωδεκανήσου, <http://www.mel.gr/greekmelekouni.htm>
- 16) Λόγω Διατροφής, <http://www.logodiatrofis.gr>
- 17) Χαλβάς Δραπετσώνας, [http://www.halvas\\_drapetsonas.gr](http://www.halvas_drapetsonas.gr).
- 18) Παστέλι Μάνης, Στέφανος Μανωλάκος, <http://www.pasteli-manolakos.gr>
- 19) Αιθέρια Έλαια, <http://www.essentialoils.co.za/sesame-oil-analysis.htm>.
- 20) Vac Industries Limited, <http://www.vacindustries.com/products.html>
- 21) Hirata et al., (1996), Hypocholesterolemic effect of sesame lignan in humans. Atherosclerosis.
- 22) Nakano et al., (2002), Antihypertensive effect of sesamin. IV. Inhibition of vascular superoxide production by sesamin, Biol Pharm Bull.

- 23) Παπαγιανοπούλου Γ., (2008), Η οξεία επίδραση του σησαμελαίου στην ενδοθηλιακή λειτουργία υπερτασικών ατόμων. Πτυχιακή Εργασία. ΕΣΤΙΑ. Τμήμα: Επιστήμης Διαιτολογίας- Διατροφής.
- 24) **Med Nutrition.Halvas**, <http://www.mednutrition.gr>
- 25) **Sesamum Indicum**, <http://www.googleusercontent.com>
- 26) **Stedana Biscuits**, <http://www.stedana.com/v2/el/biscuits/56-almond-sesame.html>
- 27) **Παστελι Λάμπου**, [http://www.pasteli\\_kalamata.gr/index.php](http://www.pasteli_kalamata.gr/index.php)